



UNIVERSITA' DI PISA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE

Scuola di Specializzazione in

Ispezione degli Alimenti di Origine Animale

Anno Accademico 2015/2016

**Etichettatura dei prodotti della pesca:  
difficoltà applicative del Regolamento (UE) n. 1379/2013**

**Candidato**

Dott.ssa Priscilla D'Amico

**Relatore**

Dr. Andrea Armani

**Correlatore**

Dr. Luca Cianti

## RIASSUNTO

L'Unione Europea (UE), nell'ambito della riforma della Politica Comune di Pesca (PCP) e dell'Organizzazione Comune dei Mercati per i prodotti della pesca e dell'acquacoltura (OCM), ha introdotto, con l'Art. 35 del Regolamento (UE) n. 1379/2013, i nuovi requisiti per l'etichettatura di pesci, molluschi e crostacei. Tali requisiti, oltre a fornire una più completa e dettagliata informazione ai consumatori, integrano le disposizioni del Regolamento (UE) n.1169/2011 (relativo all'etichettatura generale degli alimenti), con l'obiettivo anche di prevenire pratiche illecite fraudolente e attività di pesca illegale. Lo scopo di questa tesi è stato quello di analizzare i requisiti di etichettatura dei prodotti della pesca introdotti dall'Art. 35, confrontandoli anche con le precedenti disposizioni dei Regolamenti (CE) n. 104/2000, 1224/2009 e 404/2011. Dall'analisi dei testi legislativi sono emerse diverse lacune, sia di maggiore che di minore importanza. Alcune di esse, come ad esempio l'esclusione dall'obbligo di etichettatura dei prodotti della pesca preparati e trasformati e degli invertebrati acquatici, erano già presenti nei primi regolamenti comunitari e non sono state risolte dalle vigenti disposizioni. Altre mancanze invece, sono state fortunatamente colmate dalle misure adottate dall'UE nel corso degli anni. Dall'analisi, sono inoltre emerse una serie di controversie, riguardanti in particolare l'applicazione dell'Art. 35 in sede di ristorazione collettiva e il ruolo degli Operatori del Settore Alimentare (OSA) in merito all'etichettatura dei prodotti della pesca in fase di somministrazione. Al termine dello studio, ciò che si è reso evidente è che, se da un lato la legislazione comunitaria sull'etichettatura dei prodotti della pesca si è evoluta e migliorata nel tempo, dall'altro, è ancora caratterizzata da una serie di problematiche, alcune delle quali insolte da più di 15 anni.

## Indice

<b>1. IL COMPARTO ITTICO.....</b>	<b>4</b>
1.1 Produzione, distribuzione e consumo .....	4
1.1.1 Il settore ittico nell'Unione Europea (UE) .....	6
1.2 Principali problematiche di settore .....	8
1.2.1 La pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata (INN) .....	10
1.2.2 Il <i>mislabeled</i> .....	12
<b>2.2 REGOLAMENTAZIONE EUROPEA PER IL SETTORE ITTICO .....</b>	<b>14</b>
2.1 La Politica Comune di Pesca (PCP).....	15
2.1.1 Gestione della pesca.....	16
2.1.2 Politica Internazionale.....	20
2.2 L'Organizzazione Comune dei Mercati (OCM) .....	22
<b>3. ETICHETTATURA DEI PRODOTTI DELLA PESCA IN UE.....</b>	<b>25</b>
3.1 Denominazione commerciale e scientifica .....	28
3.2 Area di Cattura.....	29
3.2 Metodo di produzione e categorie di attrezzi per la pesca.....	31
<b>4. SCOPO DELLA TESI.....</b>	<b>34</b>
<b>5. MATERIALI E METODI .....</b>	<b>35</b>
<b>6. RISULTATI E DISCUSSIONI.....</b>	<b>40</b>
6.1 Difficoltà applicative dell'Art. 35 del Reg. (UE) n.1379/2013 .....	41
6.1.1 Individuazione delle categorie di prodotti della pesca ricadenti nel campo di applicazione.....	43
6.1.2 Applicazione a livello di somministrazione collettiva .....	47
<b>7. CONCLUSIONI.....</b>	<b>51</b>
<b>8. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>52</b>

## **1. IL COMPARTO ITTICO**

### **1.1 Produzione, commercializzazione e consumo**

Le politiche di liberalizzazione e l'espansione delle flotte pescherecce insieme al significativo miglioramento dei trasporti, della logistica e delle tecniche di conservazione hanno portato il settore ittico ad essere sempre più globalizzato (Swartz et al. 2010; Rice and Garcia 2011; Leal et al. 2015) e i prodotti ittici sono diventati le derrate alimentari più commercializzate al mondo (superando perfino quelli dell'agricoltura) (Gopa et al. 2013). Questo è stato possibile anche grazie alla crescente domanda dei consumatori in tutto il mondo. Grazie alle loro caratteristiche nutrizionali e all'elevato contenuto di proteine, omega-3 e micronutrienti essenziali, i prodotti della pesca sono diventati sempre più apprezzati dai consumatori che hanno iniziato a considerarli una componente essenziale della loro dieta (Tacon e Metian 2013; Kim, 2014). L'aumento del consumo è stato determinato da diversi fattori, come ad esempio il miglioramento delle condizioni di vita, l'aumento del reddito medio, la maggiore disponibilità di risorse ittiche, il cambiamento delle abitudini e dei gusti alimentari nonché il maggiore orientamento verso una dieta varia, salutare e di qualità (Jacquet e Pauly 2007; Khaksar, 2015). Le richieste di mercato hanno inoltre risentito dei diversi scandali alimentari avvenuti tra il 1990 e il 2000, come ad esempio la "mucca pazza" e l'influenza aviaria, che hanno portato i consumatori a preferire le carni ittiche a quelle bovine o di volatili (Schösler et al. 2012). A livello mondiale, il consumo procapite annuale di pesci, molluschi e crostacei è passato da una media di 9.9 Kg nel 1960 a 19.2 kg nel 2012 (Delarue and Guriec 2014; FAO 2014; Helyar 2014) e ad oggi i prodotti ittici forniscono almeno il 15% dell'apporto medio di proteine animali ad oltre tre miliardi di persone. Oltre che ad essere una fonte di approvvigionamento, pesca e acquacoltura rappresentano anche un mezzo di sostentamento per circa il 10-12% della popolazione mondiale. Dal 1990 l'occupazione nel settore è cresciuta a un tasso più rapido

della crescita della popolazione mondiale e ad oggi si stima che la pesca e l'acquacoltura diano lavoro a circa 540 milioni di persone, di cui l'84 % in Asia e il 10% in Africa (FAO, 2014).

La produzione mondiale di prodotti della pesca è passata da 140 milioni di tonnellate nel 2007 a 170 milioni di tonnellate nel 2014 e si stima che nel 2022 si attesterà sulle 181 milioni di tonnellate, di cui 85 proverranno dall'acquacoltura (FAO, 2014). Negli ultimi 30 anni l'acquacoltura ha avuto uno sviluppo impressionante e continua a crescere con un tasso medio annuo di circa il 7%, fornendo più della metà dei prodotti della pesca commercializzati a livello mondiale (FAO, 2014). Nel 2012 l'acquacoltura ha segnato un record produttivo, raggiungendo oltre le 90 milioni di tonnellate e il STECF, il comitato per la pesca della Commissione europea, nel suo rapporto del 2013, riferisce che *"l'acquacoltura è il settore di produzione di cibo animale in più rapido sviluppo nel mondo e contribuisce in modo sempre più importante all'approvvigionamento alimentare globale, alla sicurezza alimentare e alla crescita economica"* (Stecf, 2013). L'espansione dell'acquacoltura ha contribuito a migliorare la dieta di molte persone, soprattutto nelle aree rurali povere dove la presenza di nutrienti essenziali negli alimenti è spesso scarsa. Tuttavia, la FAO avverte che per continuare a crescere in modo sostenibile, l'acquacoltura deve essere meno dipendente dai pesci selvatici per i mangimi e introdurre una maggiore diversità di specie e di pratiche nella pesca d'allevamento (FAO, 2014).

Considerata l'elevata domanda interna e a fronte del depauperamento delle risorse naturali locali, molti paesi, soprattutto occidentali, devono necessariamente ricorrere alle importazioni da altri paesi. Infatti, le esportazioni del commercio mondiale di pesce sono una preziosa fonte di valuta estera per molti paesi in via di sviluppo e nel 2012 hanno raggiunto un valore di 129.2 miliardi di dollari (FAO, 2014). I Paesi Asiatici, sono i maggiori produttori mondiali di prodotti della pesca, costituendo da soli il 70% della produzione ittica mondiale. Tra questi spicca la Cina che, con una produzione ittica annuale di circa 66 milioni di tonnellate (16

milioni provengono dalla pesca e 50 milioni da allevamenti), rappresenta il primo paese al mondo produttore di prodotti della pesca (FAO, 2014). Ma in Cina, i prodotti ittici non solo vengono catturati o allevati, ma anche importati per poter essere lavorati, trasformati e riesportati (FAO, 2014).

#### 1.1.1 Il settore ittico nell'Unione Europea (UE)

La produzione della pesca e dell'acquacoltura dell'UE corrisponde al 3,3% circa di quella mondiale. Le catture dell'UE rappresentano il 5,3% del totale mondiale, mentre la produzione dell'acquacoltura dell'UE si attesta all'incirca al 2% del volume della produzione mondiale (Osservatorio Europeo per la commercializzazione dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura, 2015). Nonostante i propri livelli di produzione, l'UE è un importatore netto di prodotti della pesca e dell'acquacoltura e rappresenta il mercato unico più grande al mondo per tali prodotti, assorbendo il 40% delle importazioni mondiali. Il livello di produzione dell'UE si è gradualmente ridotto e si attesta ora a 6,2 milioni di tonnellate. La maggior parte delle catture si registra in Danimarca (17% del totale dell'UE), in Spagna (15%), nel Regno Unito (12%) e in Francia (9%), che insieme effettuano poco più della metà di tutte le catture dell'UE (Osservatorio Europeo per la commercializzazione dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura, 2015). La maggior parte delle catture dell'UE (71,8%) proviene dall'Atlantico nord-orientale e in termini di volume, le principali specie catturate sono le sardine, lo spratto e l'aringa. La produzione dell'acquacoltura nell'UE è rimasta relativamente stabile, oscillando tra 1,2 e 1,4 tonnellate nel periodo dal 1995 al 2010 e tra gli Stati membri, i principali produttori acquicoli sono la Spagna (20%), la Francia (17%), il Regno Unito (16%) e l'Italia (12%). L'acquacoltura è incentrata prevalentemente su 4 specie: mitili, trote, salmoni e ostriche. Nel 2010 la produzione ittica ha rappresentato la metà del volume totale e il 70% del valore, mentre i molluschi e i crostacei hanno rappresentato rispettivamente il 50% e il 30%. I molluschi bivalvi (mitili, ostriche e vongole)

predominano in Spagna, Francia e Italia, ma le specie variano da uno Stato all'altro. Nel Regno Unito si alleva principalmente salmone. Le dimensioni della flotta da pesca dell'Unione sono in diminuzione da due decenni a un ritmo piuttosto costante. Tra il 2007 e il 2011 il numero di pescherecci della flotta dell'UE si è ridotto del 7,6%, passando da 90 043 a 83 014 unità. Nel 2011 la Grecia possedeva il 21% dei pescherecci, seguita da Italia (16%), Spagna (13%) e Portogallo (10%). Questi quattro paesi, più la Francia e il Regno Unito, detenevano il 76% della flotta da pesca dell'UE. Ad eccezione del Belgio e dei Paesi Bassi, dove predominano i pescherecci di grandi dimensioni, tutte le flotte degli Stati membri sono prevalentemente costituite da pescherecci di lunghezza inferiore ai 12 metri, a dimostrazione dell'importanza della pesca costiera.

Il consumo medio di prodotti della pesca nell'UE è di circa 23,3 Kg/anno e per soddisfare questa richiesta, l'UE deve necessariamente importare prodotti della pesca da Paesi Terzi. In UE, oltre la metà della domanda annuale di prodotti della pesca è soddisfatta grazie alle importazioni di pesce, molluschi e crostacei provenienti da acque non comunitarie e nel 2010 l'Unione ha importato 5 336 189 tonnellate per un valore di 16 miliardi 560 milioni di euro. Al fine di sottolineare la dipendenza dalle esportazioni estere, la New Economics Foundation (NEF) di Londra ha indetto il “Giorno della Dipendenza dal Pescato” (*Fish Dependence Day*), giorno che sancisce tecnicamente l'esaurimento delle produzioni ittiche UE e l'inizio della dipendenza comunitaria dal pescato estero (New Economics Foundation, 2016). Negli ultimi 30 anni, il *Fish Dependence Day* europeo è stato anticipato sempre di più (New Economics Foundation, 2016) e se prima l'Europa era in grado di soddisfare la domanda fino a Settembre-Ottobre, oggi, in media arriva al massimo a Luglio (in alcuni Stati Membri addirittura a Maggio) (New Economics Foundation, 2016). I principali fornitori dell'UE sono la Norvegia (22% delle importazioni), la Cina (9%) e l'Islanda (6%) e la Spagna, la Francia e l'Italia sono gli Stati membri che si collocano ai primi posti in termini d'importazioni. Il settore della pesca europeo dà lavoro in media a 140mila cittadini

comunitari e circa l'82% dell'occupazione si concentra in Spagna (26%), Italia (18%), Grecia (17%), Portogallo (13%) e Francia (9%). in questi paesi. L'occupazione nell'acquacoltura ha creato più di 30mila posti di lavoro a tempo pieno e il numero di addetti più elevato si registra in Spagna (20%), seguita da Regno Unito (19%), Grecia (19%), Francia (12%) e Romania (8%), paesi nei quali si concentra il 78% di tutti i posti di lavoro nel settore dell'acquacoltura dell'UE.

Per quanto riguarda il mercato italiano, secondo l'ultimo rapporto Ismea, nel 2011, la produzione ittica ha subito una flessione dell'8,9% passando da 457 mila tonnellate a 416 mila tonnellate. L'offerta nazionale non riesce però a coprire il fabbisogno a fronte di un consumo pro capite di 20,8 kg/anno, per il quale deve ricorrere in misura sempre maggiore all'importazione. Se da una parte le esportazioni sono diminuite del 6,3% rispetto al 2010, le importazioni sono aumentate del 2,3%, contribuendo così ad accrescere il divario import-export per il settore ittico italiano. I consumi apparenti (produzione + import - export) pari a 1256mila tonnellate nel 2005 sono praticamente uguali a quelli del 2011 (1251mila tonnellate), e dimostrano una stagnazione dei consumi derivante dalla difficoltà del settore ittico italiano a competere soprattutto con il mercato Asiatico.

## **1.2 Principali problematiche di settore**

Il settore ittico mondiale è afflitto da diverse e numerose problematiche, che spesso sono riconducibili all'organizzazione e alla gestione del settore stesso, caratterizzato da flussi commerciali estremamente intricati e una filiera molto complessa. Grazie al notevole sviluppo della logistica e ai mercati sempre più globali, negli ultimi decenni si sono moltiplicate le aziende che ricorrono all'esternalizzazione di una o più fasi produttive, esportando i prodotti della pesca non lavorati verso Paesi esteri (prevalentemente quelli con manodopera a basso costo) al fine di essere preparati o trasformati. I prodotti finiti sono poi reimmessi sul mercato e commercializzati sia nei Paesi di origine delle aziende che in altri



mercati esteri (Leal et al., 2015). Si creano così lunghi e intricati percorsi commerciali tra produzione primaria (pesca o allevamento) e consumo, con concomitante aumento dei rischi per la sicurezza alimentare (Leal et al., 2015). Infatti, la presenza di 5-7 attori diversi (brokers, grossisti, trasformatori e rivenditori) lungo tutta la filiera rende particolarmente difficile poter seguire prodotti della pesca lungo il loro percorso commerciale e produttivo e talune importanti informazioni, relative in particolare alla tracciabilità, possono andare perse o manomesse volontariamente (Jacquet e Pauly, 2008; Armani et al. 2012; Armani et al. 2012a; Armani et al. 2012b). Oltre a ciò, la globalizzazione dei mercati ha portato ad un aumento del numero delle specie commercializzate a livello mondiale. Attualmente, più di 1800 specie ittiche diverse provenienti da tutto il mondo sono disponibili negli USA (FDA 2014), mentre in Italia il numero è salito da 200 a più di 900 (Armani et al., 2012c). Un numero così elevato di specie commercializzate ha favorito nel corso degli anni il verificarsi di problemi relativi alla loro identificazione e alla corretta etichettatura dei prodotti della pesca. Considerando infatti che a livello globale i prodotti ittici sono prevalentemente commercializzati sotto forma di preparati (tagli, tranci, filetti) o trasformati (conserve, prodotti “ready to cook” o “ready to eat”), poter risalire alla specie d’origine diviene sempre più complicato (Armani et al. 2012c). Infatti, nel corso delle lavorazioni, vengono rimosse alcune caratteristiche morfologiche distintive, come la pelle, la testa e le pinne e i dettaglianti possono facilmente sostituire specie ittiche di elevato valore commerciale con altre simili, ma meno costose e di bassa qualità. Inoltre, è necessario aggiungere che, come accade nell’UE e negli USA, i prodotti della pesca preparati e trasformati non devono sottostare ai requisiti specifici di etichettatura e ciò facilita l’omissione o l’alterazione di talune importanti menzioni riguardanti il pescato (D’Amico et al., 2016).

La complessità del settore non solo può determinare la perdita di tracciabilità dei prodotti e il verificarsi di attività fraudolente ma favorisce anche l’ingresso nei circuiti commerciali illegali di prodotti provenienti dalla pesca Illegale, Non dichiarata e Non regolamentata

(INN), con importanti ripercussioni sugli stock ittici e gli habitat marini già fortemente compromessi dalle regolamentari attività di pesca. Infatti, attualmente, circa il 30% degli stock ittici selvatici (regolarmente monitorati dalla FAO) sono sfruttati in eccesso e poco più del 70% degli stock sono pescati entro livelli biologicamente sostenibili. Di questi, gli stock completamente sfruttati, ovvero in corrispondenza, o molto vicino, alla loro massima produzione sostenibile, rappresentano oltre il 60% mentre gli stock sottoutilizzati circa il 10%.

#### 1.2.1 La pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata (INN)

Si stima che su scala globale i prodotti derivanti dalla pesca INN ammontino a 11-26milioni di tonnellate ogni anno, per un valore di 10-23.5 miliardi di dollari (Beke e Blomeyer, 2014; Petrossian, 2015). La pesca INN è determinata essenzialmente dai vantaggi economici che essa offre in quanto consente agli operatori di ottenere molteplici vantaggi come (Petrossian, 2015):

- minimizzare i costi operativi
- sottrarsi al pagamento delle licenze
- evitare gli osservatori a bordo e i sistemi di monitoraggio elettronico
- omettere la documentazione delle catture.

Inoltre permette agli operatori di non essere soggetti alle taglie minime e alle quote di pescato assegnate, a svantaggio di coloro che invece operano legalmente (Beke e Blomeyer, 2014; Petrossian, 2015). La pesca INN ha un effetto devastante sulla conservazione degli habitat marini in quanto compromette la rigenerazione degli stock naturali e la sostenibilità delle attività di pesca. Le attività di pesca illegale hanno inoltre importanti ripercussioni sulla sicurezza alimentare e, in particolare, sulla tracciabilità dei prodotti (Jaquet e Pauly, 2008). Questo perché, sfruttando la filiera ittica molto complessa, i prodotti INN possono essere facilmente immessi nei circuiti commerciali legali e arrivare in maniera inosservata al

consumatore (Sterling e Chiasson, 2014). Gli elevati volumi di prodotti della pesca importati a livello comunitario rendono l'UE un mercato particolarmente attrattivo per gli operatori INN. Per contrastare questo fenomeno, l'UE con il Regolamento (CE) n. 1005/2008 (entrato in vigore il 1° Gennaio 2010) ha stabilito che tutto il pescato, proveniente da Paesi Terzi, deve essere accompagnato da un certificato d'origine. Oltre a ciò, i prodotti devono derivare da imbarcazioni con il permesso legale di pesca, essere pescati con attrezzi autorizzati e nel rispetto delle taglie minime e delle quote previste. Il Regolamento ha inoltre reso obbligatoria la stesura di una lista pubblica sia dei pescherecci che operano pesca INN che di quei Paesi non cooperanti. È questo il caso delle così dette “Bandiere di Convenienza” (*Flag of convenience*), ovvero pescatori che, per poter aggirare le leggi più restrittive dei propri Paesi d'origine, registrano la propria attività (e le proprie imbarcazioni) in Paesi che o non hanno sottoscritto i trattati di pesca internazionali o dove i sistemi di controllo sono molto lassi (Miller e Sumalia 2014; Liddick, 2014; Telesetsky, 2014). Altri operatori invece sono dediti al cambio periodico di bandiera, noto come “*Flag-Hopping*” (Telesetsky, 2014; Daniels et al., 2016) questo grazie alla possibilità in alcuni Stati di poter cambiare denominazione ad un'imbarcazione in 24 ore, con pochissimi controlli e burocrazia. Ciò facilita notevolmente tutti quegli operatori che non intendono essere riconosciuti o vogliono sottrarsi a pesanti sanzioni (Liddick, 2014; Telesetsky, 2014). Molte delle aziende che utilizzano bandiere di comodo o sono dediti al *Flag-Hopping* hanno la loro sede a Taiwan, in Russia e nell'UE (con imprese spagnole che rappresentano circa la metà del totale) e le bandiere di convenienza più comunemente utilizzate sono quelle di Panama, Liberia, Isole Marshall e Malta, dove risiede più della metà della flotta mercantile mondiale (Telesetsky, 2014, Phelps Bondaroff et al., 2015). Per quanto riguarda invece le aree marittime dove si verificano con maggiore frequenza le attività di pesca illegale, le più colpite sono quelle dell'Africa occidentale e della Cina (Schbley e Rosenau, 2013; Daniels et al., 2016; Xiong et al., 2016a).

### 1.2.2 Il *mislabeling*

A livello mondiale, i prodotti ittici rappresentano il secondo prodotto alimentare (dopo l'olio) e il primo tra quelli di origine animale, più soggetto a frodi (Miller e Mariani, 2010; Miller et al., 2012; Griffiths et al., 2014). Purtroppo non è possibile fare una stima precisa degli innumerevoli casi poiché molti di essi passano inosservati dal momento che il più delle volte non si traducono in un rischio sanitario o perché i consumatori non riscontrano problemi di qualità (Johnson, 2014).

Tra le frodi commerciali più frequentemente riscontrate a carico dei prodotti della pesca vi sono quelle riguardanti la non corretta etichettatura (*mislabeling*) ed in particolare le manomissioni volontarie della denominazione commerciale e scientifica che facilitano le frodi per sostituzione. Oltre a queste, anche le informazioni relative all'area di cattura, al paese di origine e al metodo di produzione possono essere alterate o manomesse.

A livello internazionale i casi di *mislabeling* sono numerosi. Negli Stati Uniti si attestano in media al 15% (in alcuni casi anche 40%), in EU invece rispetto agli anni passati è stato registrato un netto calo, con un tasso medio di *mislabeling* pari al 4.93% (Mariani et al., 2016). Questo probabilmente è da ricondursi agli sforzi legislativi profusi dall'UE, all'inasprimento delle politiche antifrode nonché ad una maggiore conoscenza da parte dei consumatori dei principi di etichettatura dei prodotti della pesca (Mariani et al., 2015).

OCEANA, un'associazione internazionale *no profit* per la conservazione degli oceani, ha condotto nel 2013 una delle grandi indagini sul *mislabeling* dei prodotti della pesca. In questo studio OCEANA ha analizzando oltre 1000 campioni di pesce raccolti in 674 punti vendita di 21 Stati americani (Warner et al., 2013). Dai risultati è emerso che il 33% dei prodotti analizzati era etichettato in maniera errata ed in particolare la specie dichiarata in etichetta non corrispondeva a quella campionata (Warner et al., 2013). Nel 2015, OCEANA ha effettuato un ulteriore studio, campionando a Bruxelles 280 esemplari di pesce in 150 locali, mettendo in luce la gravità del fenomeno soprattutto a livello della ristorazione

collettiva (Oceana, 2015). Dallo studio è emerso che nei ristoranti, mense e sushi bar presi in esame, il tasso medio di etichettatura erronea è pari al 31,8 % (Oceana, 2015). Questo conferma anche quanto messo in evidenza da altri studi che hanno dimostrato come l'incidenza di *mislabeleding* sia significativamente più elevata negli esercizi di ristorazione che nella vendita al dettaglio (Pardo et al., 2016).

## **2. REGOLAMENTAZIONE EUROPEA PER IL SETTORE ITTICO**

A livello mondiale la gestione dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura è regolamentata da sistemi di controllo integrati che abbracciano tutta la filiera ittica, dalla produzione primaria alla vendita, con l'obiettivo sia di assicurare la sostenibilità delle risorse naturali che la tracciabilità dei prodotti (Stockhausen and Martinsohn 2009; Leal et al. 2015). Tali obiettivi sono il fondamento della recente riforma della Politica Comune di Pesca (PCP) europea, che si prefigge di raggiungere uno sfruttamento sostenibile delle risorse marine europee attraverso il coinvolgimento di tutti coloro che operano ad ogni stadio della filiera ittica (Churchill and Owen, 2010; Appleby 2011). La PCP è stata introdotta per la prima volta nel 1970 e, a seguito dei cambiamenti avvenuti nel corso degli anni nel settore ittico e alle lacune emerse in seguito all'implementazione della PCP stessa, è andata incontro ad una serie di riforme (Stockhausen and Martinsohn 2009; Leal et al. 2015). Attualmente la PCP è una politica molto complessa costituita da diversi regolamenti, principi e obiettivi. La norma quadro è rappresentato dal Regolamento (UE) n. 1380/2013, adottato nel 2013, che ha come obiettivi principali la sorveglianza e il ripopolamento degli stock ittici e una migliore gestione della flotta peschereccia europea (Köster 2014; European Commission 2015a). Pilastro fondamentale della PCP è stato fin dall'inizio l'Organizzazione Comune dei Mercati per i prodotti della pesca e dell'acquacoltura (OCM) che è stata introdotta per stabilizzare i mercati (in termini di prezzo), per garantire un reddito equo ai produttori nonché bilanciare il rapporto tra domanda e offerta (European Commission 2015a; European Commission 2015b). Anche in questo caso, l'evoluzione a cui il settore ittico mondiale e europeo sono andati incontro negli anni, ha necessariamente richiesto l'intervento di nuove politiche, anche per quanto riguarda la commercializzazione dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura (Pastoors, 2014). Nel tempo, la OCM si è gradualmente evoluta da un sistema focalizzato sul commercio e sui mercati dei prodotti della pesca a uno mirato a garantire la sostenibilità del settore ittico (European Commission 2015b). Attualmente, la

OCM è regolamentata dal Regolamento (UE) n. 1379/2013 (entrato in vigore il 1° Gennaio del 2014) che oltre a definire i principi dell'organizzazione dei mercati europei e le politiche di intelligence relative, stabilisce all'Articolo 35, i nuovi requisiti di etichettatura dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura.

## **2.1 La politica comune della pesca (PCP)**

La PCP consiste in una serie di norme per la gestione delle flotte pescherecce europee e la conservazione degli stock ittici. Il suo obiettivo è gestire una risorsa comune, dando a tutte le flotte europee un accesso paritario alle acque dell'UE e permettendo ai pescatori di competere in modo equo. Gli stock ittici possono ricostituirsi, ma sono limitati e in alcuni casi sono oggetto di sovrasfruttamento. Di conseguenza, i paesi UE hanno preso delle misure per garantire che l'industria europea della pesca sia sostenibile e non minacci nel lungo termine le dimensioni e la produttività della popolazione ittica. La PCP è stata introdotta per la prima volta negli anni 70 e aggiornata a più riprese. L'ultimo aggiornamento è entrato in vigore il 1° Gennaio 2014. Essa mira a garantire che la pesca e l'acquacoltura siano sostenibili dal punto di vista ecologico, economico e sociale e che rappresentino una fonte di alimenti sani per i cittadini dell'UE. L'obiettivo è promuovere un'industria ittica dinamica e garantire alle comunità di pescatori un tenore di vita adeguato. Inoltre, l'attuale politica impone di fissare per il periodo 2015-2020 dei limiti di cattura sostenibili che assicurino nel lungo termine la conservazione degli stock ittici. Le flotte pescherecce dovranno applicare sistemi di cattura più selettivi e abolire progressivamente la pratica del rigetto in mare delle catture indesiderate. La riforma modifica anche il modo in cui il PCP viene gestita, dando ai paesi dell'UE un maggiore controllo a livello regionale e nazionale.

### 2.1.1 Gestione della pesca

I pescatori sfruttano gli stock ittici, che in genere hanno una capacità di riproduzione elevata, ma non illimitata. Se la pesca non viene controllata, si rischia l'esaurimento degli stock o la sostenibilità economica di questa attività. È nell'interesse di tutti disporre di un sistema di gestione della pesca al fine di salvaguardare la riproduzione degli stock ittici per garantire un rendimento elevato nel lungo termine porre le basi per un'industria redditizia, ripartire in modo equo le possibilità di pesca e conservare le risorse marine. Lo scopo principale della gestione della pesca nell'ambito della PCP è garantire, ove possibile, livelli di catture elevati a lungo termine per tutti gli stock entro il 2020 (principio del rendimento massimo sostenibile). Un altro obiettivo di importanza crescente è ridurre al minimo o evitare le catture indesiderate e le pratiche dannose attraverso la graduale introduzione dell'obbligo di sbarco. Il rigetto in mare consiste nel restituire al mare le catture indesiderate (vive o morte), perché sono troppo piccole o non rientrano nel contingente, o a causa di alcune norme riguardanti la composizione delle catture. La nuova PCP abolisce la dannosa pratica del rigetto in mare e introduce l'obbligo di sbarco. L'obiettivo è rendere la pesca più selettiva e fornire dati più affidabili sulle catture. Per consentire ai pescatori di adattarsi al cambiamento, l'obbligo di sbarco sarà introdotto gradualmente entro il 2019 per tutti i tipi di pesca commerciale (specie soggette a TAC o sotto le taglie minime) nelle acque europee. Tutte le catture dovranno essere conservate a bordo, sbarcate e imputate ai rispettivi contingenti. I pesci sotto taglia non potranno essere commercializzati ai fini del consumo umano. L'obbligo di sbarco sarà applicato in base al tipo di pesca. I dettagli relativi all'attuazione saranno stabiliti nei piani pluriennali o, in loro mancanza, in piani specifici di rigetto. Tali disposizioni stabiliscono le specie interessate, le norme sulla documentazione delle catture, le taglie minime di riferimento per la conservazione e le esenzioni (per i pesci che potrebbero sopravvivere una volta gettati in mare e una quota de minimis per i rigetti a determinate condizioni). La gestione delle quote diventerà inoltre più flessibile per agevolare



l'obbligo di sbarco. A ottobre 2014 la Commissione ha adottato cinque piani di rigetti (mediante i cosiddetti atti delegati) in preparazione dell'attuazione dell'obbligo di sbarco, che è applicabile a partire dal 2015 (pesca pelagica e industriale in tutte le acque dell'Unione e pesca del merluzzo nel Mar Baltico).

La riforma della PCP ha introdotto nuove norme e una nuova struttura di gestione che pone l'accento sulla regionalizzazione e su una maggiore consultazione dei portatori d'interessi.

La gestione della pesca può assumere la forma di controllo dell'input o dell'output o una combinazione di entrambi. Il controllo dell'input comprende:

**a) Le norme sull'accesso alle acque** - per controllare quali pescherecci hanno accesso a quali acque e a quali zone. Di norma, i pescherecci iscritti nel registro della flotta peschereccia dell'UE hanno pari accesso a tutte le acque e risorse dell'Unione gestite nell'ambito della PCP. L'accesso alle attività di pesca viene solitamente autorizzato mediante una licenza di pesca. Nelle acque situate entro 12 miglia nautiche dalle coste dei paesi dell'UE, questi ultimi sono autorizzati a limitare l'accesso ai pescherecci che pescano tradizionalmente in tali acque e che provengono da porti adiacenti, ai pescherecci previsti dalle relazioni di vicinato esistenti e a quelli associati alle attività di pesca stabilite dalla PCP. Generalmente queste restrizioni concedono un accesso preferenziale ai pescherecci che pescano tradizionalmente in tali acque e che provengono da porti adiacenti. Nelle acque situate entro 100 miglia nautiche dalle coste delle regioni ultraperiferiche dell'Europa l'accesso può essere limitato ai pescherecci immatricolati nei porti di tali territori e ai pescherecci che pescano tradizionalmente in tali acque. Queste deroghe scadranno entro la fine del 2022.

**b) controlli sullo sforzo di pesca** – per limitare la capacità di pesca e l'utilizzo dei pescherecci. La gestione dello sforzo di pesca unisce le restrizioni riguardanti la capacità della flotta alla quantità di tempo che quest'ultima può trascorrere in mare. Spesso le restrizioni sullo sforzo di pesca vengono applicate in aggiunta al consueto sistema dei totali

ammissibili di cattura. Le restrizioni sono state introdotte in diverse situazioni: nell'ambito dei piani pluriennali per la gestione di un determinato stock o gruppo di stock e, a livello più generale, in base a criteri geografici. Le restrizioni figurano ad esempio nel piano di gestione degli stock di passera di mare e di sogliola nel Mare del Nord (regolamento (CE) n. 676/2007 del Consiglio) e nelle norme sulla pesca nelle acque occidentali (regolamento (CE) n. 1954/2003 del Consiglio). Anche i piani di gestione nel Mediterraneo si basano talvolta su questo tipo di misura.

**c) misure tecniche** - per disciplinare l'uso delle attrezzature da pesca e i periodi di pesca. Le "misure tecniche" sono norme generiche che stabiliscono come, dove e quando i pescatori possono pescare. Vengono stabilite per tutti i mari dell'UE, ma variano notevolmente a seconda delle condizioni regionali. Le misure comprendono:

- taglie minime di sbarco e taglie minime per la conservazione
- specifiche relative alla tipologia e all'utilizzo delle attrezzature da pesca
- dimensioni minime della maglia delle reti
- obbligo di utilizzare attrezzature da pesca selettive per ridurre le catture accessorie indesiderate
- zone e periodi di divieto di pesca
- restrizioni sulle catture accessorie (catture di specie indesiderate o di specie non-bersaglio)
- misure per ridurre al minimo l'impatto della pesca sull'ecosistema e l'ambiente marino.

I regolamenti sulle misure tecniche nell'UE devono essere modernizzati alla luce della nuova politica comune della pesca. A questo fine la Commissione europea ha presentato una nuova proposta quadro per le misure tecniche di conservazione.

Il controllo dell'output consiste principalmente nel limitare la quantità di pesce catturato in un determinato settore, in particolare attraverso il sistema dei totali ammissibili di cattura.

I totali ammissibili di catture (TAC), o possibilità di pesca, sono limiti di cattura (espressi in tonnellate o numeri) che vengono fissati per la maggior parte degli stock ittici commerciali.

La Commissione prepara le proposte basandosi sui pareri scientifici sullo stato degli stock forniti da organismi di consulenza come il CIEM e il comitato CSTEP. Alcuni piani pluriennali contengono le norme per la fissazione dei TAC, che vengono fissati ogni anno per la maggior parte degli stock (ogni due anni per gli stock di acque profonde) dal Consiglio dei ministri della pesca. Per gli stock condivisi e gestiti congiuntamente con i paesi extra-UE i TAC vengono concordati insieme ai (gruppi di) paesi interessati.

Nel bacino del Mediterraneo la maggior parte delle attività di pesca viene gestita esclusivamente mediante controlli sugli input.

Quasi tutti gli stock ittici e le attività di pesca importanti sono gestiti in base a un piano pluriennale. Quest'ultimo fissa l'obiettivo di gestione degli stock, espresso in termini di mortalità per pesca e/o dimensioni mirate degli stock. Alcuni piani, inoltre, prevedono una tabella di marcia dettagliata e su misura per raggiungere l'obiettivo stabilito. In alcuni casi prevedono delle limitazioni dello sforzo di pesca in aggiunta al totale ammissibile di catture (TAC) annuali e regole specifiche in materia di controlli. Nei piani pluriennali della nuova PCP figurerà anche l'obiettivo di gestire la pesca in base al principio del rendimento massimo sostenibile, con un termine preciso per la realizzazione di tale obiettivo. I piani conterranno anche alcune misure per l'applicazione dell'obbligo di sbarco e, oltre agli strumenti di salvaguardia per eventuali provvedimenti correttivi e alle clausole di revisione, possono comprendere misure tecniche.

### 2.1.2 La politica internazionale

Oltre un quarto del pesce catturato dai pescherecci europei viene in realtà pescato al di fuori delle acque dell'UE. Circa l'8% delle catture europee (2004-06) rientra nel quadro di accordi di pesca stipulati con paesi extra UE, mentre un'ulteriore 20% avviene in alto mare, soprattutto nelle regioni di cui si occupano le organizzazioni regionali per la gestione della pesca.

Per quanto riguarda gli accordi di pesca stipulati con Paesi Terzi, l'UE conclude due tipi di accordi di pesca con i paesi extra UE:

- accordi di partenariato nel settore della pesca – l'UE fornisce un sostegno tecnico e finanziario, in genere ai paesi partner meridionali, in cambio dei diritti di pesca
- "accordi nordici" – gestione congiunta degli stock comuni con Norvegia, Islanda e Isole Fær Øer.

Gli accordi di pesca sostenibile con i paesi extra UE sono negoziati e conclusi dalla Commissione per conto dell'UE. Essi intendono consentire ai pescherecci dell'UE di pescare gli stock eccedenti nelle zone economiche esclusive (ZEE) di tali paesi, in condizioni regolamentate. Gli accordi sulla pesca del tonno consentono ai pescherecci dell'UE di inseguire i branchi di tonno lungo le coste africane e attraverso l'Oceano Indiano. Gli accordi misti permettono l'accesso ad un'ampia gamma di risorse ittiche nella zona economica esclusiva del paese partner. Questi accordi sono inoltre incentrati sulla conservazione delle risorse e sulla sostenibilità ambientale, al fine di garantire che tutti i pescherecci dell'UE siano soggetti alle stesse norme sui controlli e la trasparenza. Parte della riforma della politica della pesca dell'UE è finalizzata a:

- migliorare le conoscenze scientifiche sulle quali si basano i diritti di pesca concessi nel quadro degli accordi e fornire maggiori informazioni sullo sforzo di pesca globale messo in atto nelle acque del paese partner

- rafforzare la governance degli accordi, includendo una clausola sulla tutela dei diritti umani ed aumentare gradualmente il contributo degli armatori dell'UE ai costi di accesso alle risorse
- promuovere in modo più efficace la pesca sostenibile nelle acque dei paesi partner attraverso un sostegno settoriale da parte dell'UE più mirato e soggetto a valutazioni periodiche.

Per quanto riguarda gli accordi nordici, le attività di pesca dell'UE nel Mare del Nord e nell'Atlantico nordorientale sono strettamente collegate a quelle dei paesi limitrofi (Norvegia, Islanda e Isole Fær Øer). Poiché molti degli stock migrano attraverso le frontiere e sono quindi considerati una risorsa comune, ai quattro partner conviene coordinare le loro attività, soprattutto perché le rispettive flotte non sono necessariamente interessate agli stessi stock. Molti stock vengono gestiti in maniera congiunta ed è previsto lo scambio dei contingenti per evitare sprechi. Per alcune risorse si applica la Convenzione intergovernativa sulla pesca nell'Atlantico nordorientale, mentre per altre valgono gli accordi tra Stati costieri. Si tratta di accordi molto importanti per gran parte della flotta dell'UE, in particolare l'accordo con la Norvegia, che riguarda contingenti di valore superiore a due miliardi di euro. In merito alle Organizzazioni regionali per la gestione della pesca (ORGP) sono organismi internazionali costituiti da paesi con interessi comuni di pesca. Alcune di esse si occupano di tutti gli stock ittici di una determinata zona, mentre altre gestiscono specie altamente migratorie, in particolare il tonno, in vaste aree geografiche. Queste organizzazioni sono aperte sia ai paesi della regione (“Stati costieri”) che ai paesi con interessi nelle zone di pesca in questione. Se alcune ORGP svolgono un ruolo puramente consultivo, la maggior parte di esse svolge funzioni di gestione, stabilisce i limiti per le catture e lo sforzo di pesca e fissa le misure tecniche e gli obblighi in materia di controlli. L'UE, rappresentata dalla Commissione, svolge un ruolo attivo in 6 organizzazioni per la pesca del tonno e in altre 11 per la pesca di specie diverse dal tonno.

Essendo una delle maggiori potenze nel campo della pesca e il più grande mercato unico di prodotti ittici, l'UE svolge anche un ruolo importante nel migliorare la gestione del settore attraverso una serie di organizzazioni internazionali. Ciò implica lo sviluppo e l'attuazione di politiche riguardanti la gestione della pesca e, in generale, il diritto del mare. L'UE opera in stretta collaborazione con i partner internazionali attraverso le Nazioni Unite, in particolare l'Organizzazione per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO), e mediante altri organismi, come ad esempio l'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE).

## **2.2 Organizzazione comune dei mercati (OCM)**

L'organizzazione comune dei mercati, vale a dire la politica dell'UE per la gestione del mercato dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura, è un elemento centrale della PCP. L'organizzazione comune dei mercati rafforza il ruolo degli operatori del settore: i produttori sono responsabili dello sfruttamento sostenibile delle risorse naturali e dispongono di uno strumento per migliorare la commercializzazione dei loro prodotti. I consumatori ricevono maggiori e migliori informazioni sui prodotti venduti sul mercato dell'UE, i quali, indipendentemente dalla loro origine, devono rispettare le stesse regole. Grazie a strumenti mirati, è ora possibile comprendere meglio come funziona il mercato dell'UE. L'organizzazione comune dei mercati si è evoluta in maniera notevole da quando fu istituita ed è oggi uno strumento flessibile che garantisce la sostenibilità ambientale ed economica del mercato dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura. I cinque settori principali ai quali si applica questo sistema sono:

**Organizzazione del settore** - le organizzazioni di produttori svolgono un ruolo essenziale. Attraverso i loro piani di produzione e commercializzazione, attuano la politica comune della pesca dell'UE. L'organizzazione comune dei mercati nel settore della pesca e dell'acquacoltura riconosce come organizzazioni professionali le seguenti entità:

organizzazioni di produttori, associazioni di organizzazioni di produttori e organizzazioni interprofessionali. Le organizzazioni di produttori sono organismi ufficialmente riconosciuti, istituiti dai produttori del settore della pesca o dell'acquacoltura. Si occupano della gestione quotidiana della pesca e svolgono un ruolo essenziale per il funzionamento della politica comune della pesca e dell'organizzazione comune dei mercati, in quanto:

- guidano i produttori verso una pesca e un'acquacoltura sostenibili, in particolare attuando una gestione collettiva delle attività dei loro membri
- li aiutano a conciliare domanda e offerta e
- offrono loro sostegno nella creazione di valore aggiunto.

Attualmente nell'Unione europea vi sono più di 200 organizzazioni di produttori. Per realizzare gli obiettivi dell'organizzazione comune dei mercati, possono adottare misure per canalizzare l'offerta e la commercializzazione dei prodotti dei loro membri, promuovere i prodotti mediante regimi di certificazione, marchi di qualità, indicazioni geografiche, ecc. Possono inoltre promuovere la formazione professionale e l'impiego delle tecnologie informatiche e contribuire a ridurre l'impatto ambientale delle attività di pesca e di acquacoltura dei loro membri. Anche le associazioni di organizzazioni di produttori possono essere approvate dalle autorità nazionali. Esse hanno due funzioni: svolgono lo stesso ruolo delle organizzazioni di produttori e coordinano le attività delle organizzazioni aderenti. Le organizzazioni che rappresentano gruppi d'interessi diversi nel settore della pesca, le cosiddette organizzazioni interprofessionali, riuniscono le imprese di produzione, di trasformazione e di commercializzazione allo scopo di introdurre misure a vantaggio dell'intero comparto. Il loro obiettivo è migliorare il coordinamento delle attività di commercializzazione ed elaborare misure di interesse per l'intero settore. Considerando la natura condivisa delle risorse marine, queste organizzazioni professionali possono anche essere costituite a livello transnazionale per coordinare la produzione e la commercializzazione di alcune specie in diversi paesi dell'UE.

- **Norme di commercializzazione** - le norme comuni di commercializzazione fissano requisiti uniformi per i prodotti della pesca venduti nell'UE, indipendentemente dalla loro origine. Vengono applicate in conformità con le misure di conservazione e contribuiscono a garantire un mercato interno trasparente che fornisce prodotti di alta qualità.
- **Regole di concorrenza** - l'organizzazione comune dei mercati è soggetta alle regole di concorrenza. Date le specificità di questo sistema, sono previste delle deroghe all'applicazione di tali regole per garantire il corretto funzionamento della politica della pesca e il raggiungimento degli obiettivi dell'UE.
- **Informazioni sul mercato** - la Commissione ha istituito un Osservatorio europeo del mercato dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura (EUMOFA) per contribuire alla trasparenza e all'efficienza del mercato. L'EUMOFA è uno strumento online messo a punto dalla Commissione europea per migliorare le informazioni sul mercato e contribuire alla trasparenza ed efficienza del mercato dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura. Fornisce informazioni utili a produttori, imprese di trasformazione, importatori, dettaglianti, consumatori, analisti dei mercati e responsabili politici. L'Osservatorio consente inoltre di effettuare un monitoraggio diretto del volume, valore e prezzo dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura, dalla prima vendita alla vendita al dettaglio, comprese le fasi di importazione ed esportazione. I dati vengono raccolti dai paesi dell'Unione europea, dalla Norvegia, dall'Islanda e dalle istituzioni dell'UE e vengono aggiornati ogni giorno.
- **Informazioni per i consumatori** - le regole in questo settore stabiliscono quali informazioni devono essere fornite ai consumatori o alla collettività al momento dell'acquisto dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura. Consentono ai consumatori di compiere una scelta informata.



### 3. L'ETICHETTATURA DEI PRODOTTI DELLA PESCA

L'industria ittica opera sempre più su scala globale e i prodotti della pesca possono coprire anche lunghe distanze prima di giungere al consumatore finale. Per garantire la qualità e la sicurezza dei prodotti, è fondamentale garantirne la tracciabilità lungo tutto la filiera, mettendo a disposizione dei consumatori tutte quelle informazioni riguardanti il pescato e la sua origine. Questo anche al fine di poter ripercorrere a ritroso il percorso commerciale e produttivo dei prodotti (rintracciabilità). Per questo motivo, sia la FAO che l'Unione europea hanno conferito alla tracciabilità e all'etichettatura dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura una sempre maggiore importanza, soprattutto per evitare l'introduzione nella filiera ittica di prodotti provenienti da pesca INN o il verificarsi di attività illecite e fraudolente. La normativa europea in materia di etichettatura dei prodotti della pesca è stata introdotta nel 2000 con il Regolamento (CE) n. 104/2000 e negli anni è diventata sempre più stringente a seguito dell'introduzione di nuovi regolamenti che hanno reso sempre più completa l'etichettatura dei prodotti ittici (Tabella 1).

<b>Menzione Obbligatoria</b>	<b>Regolamento (CE) n. 104/2000</b>	<b>Regolamento (CE) n. 1224/2009</b>	<b>Regolamento di Implementazione (UE) n. 404/2011</b>	<b>Regolamento (EU) n. 1379/2013</b>
Denominazione commerciale	X	X	X	X
Area di Cattura	X	X	X	X
Metodo di produzione	X	X	X	X
Denominazione Scientifica			X	X
Prodotto "Decongelato"			X	X
Attrezzi da pesca utilizzati				X

**Tabella 1.** Evoluzione cronologica dei Regolamenti comunitari e delle menzioni obbligatorie relativamente all'etichettatura dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura

Con il Regolamento (CE) n. 104/2000 e il suo applicativo, il Regolamento (CE) n. 2065/2001, l'UE ha introdotto l'obbligo per i pesci, crostacei, molluschi (destinati all'alimentazione umana), che sono commercializzati all'interno del territorio comunitario (compresi quelli provenienti da Paesi Terzi) come vivi, freschi, refrigerati, congelati, surgelati, decapitati, sgusciati, tagliati in pezzi o in filetti oppure triturati, secchi, salati, in salamoia e affumicati di essere opportunamente etichettati, riportando in maniera obbligatoria la denominazione commerciale, il nome scientifico (non obbligatorio in fase di vendita al dettaglio), il metodo di produzione (allevato o pescato) e l'area di cattura o il paese di allevamento. Tali informazioni non sono richieste per quei prodotti della pesca che hanno subito un'ulteriore lavorazione o trasformazione, come ad esempio le preparazioni di pesce (spiedini, hamburger) o i prodotti a base di pesce (conserve, prodotti ittici in scatola). Sono altresì esclusi dal campo di applicazione gli invertebrati acquatici, come ad esempio i ricci o i cetrioli di mare. Non sono soggetti all'applicazione di tali norme gli esercizi di somministrazione come mense o ristoranti, anche perché in questo caso i prodotti somministrati sono prodotti preparati, quindi esclusi dal campo di applicazione.

Le informazioni obbligatorie possono essere fornite direttamente attraverso l'etichetta dei prodotti, i cartellini al banco oppure appositi poster affissi nel luogo di vendita e devono essere facilmente leggibili, comprensibili e indelebili. Inoltre, le informazioni devono essere disponibile in tutta la catena di approvvigionamento in modo che siano accessibili in ogni momento da parte delle Autorità Competenti preposte al controllo.

In aggiunta alle informazioni obbligatorie, gli operatori possono fornire informazioni facoltative per quanto riguarda la data di cattura, di sbarco, il nome del peschereccio, ecc. Successivamente, il Regolamento (CE) n. 1224/2009 non ha apportato cambiamenti ai requisiti di etichettatura dei prodotti ittici, ribadendo quanto precedentemente stabilito dal Regolamento (CE) n. 104/2000. Nel 2011, importanti novità sono state invece introdotte dal Regolamento di Implementazione (UE) n. 404/2011 che ha sancito l'obbligo per gli operatori

di informare i consumatori sulla denominazione scientifica anche in fase di vendita al dettaglio e su eventuali trattamenti di congelamento subiti da prodotti della pesca venduti come freschi. In quest'ultimo caso, il Regolamento di Implementazione (UE) n. 404/2011 ha stabilito che deve essere riportata in etichetta la dicitura "Decongelato" e che sono esclusi da tale obbligo solo quei prodotti che hanno subito un trattamento di congelamento a scopo sanitario e preventivo, per minimizzare il rischio parassitario, come nel caso di prodotti della pesca da consumare crudi e praticamente crudi (salati, marinati, affumicati).

A partire dal 13 dicembre 2014, l'etichettatura dei prodotti della pesca è disciplinata dal Regolamento (UE) n. 1379/2013, che ha abrogato il regolamento (CE) n. 104/2000 e modificato il Regolamento (CE). 1224/2009. Il regolamento (UE) n.1379/2013 rinnova i concetti principali delle norme precedenti e introduce importanti novità come l'inserimento delle alghe tra i prodotti della pesca con obbligo di etichettatura, l'obbligo di riportare l'area di cattura per esteso (e non semplicemente il numero FAO) e la categoria di attrezzi da pesca utilizzati nella cattura dei prodotti selvatici. Oltre ai requisiti minimi obbligatori per l'etichettatura, possono essere fornite su base volontaria, anche ulteriori informazioni riguardanti la data di cattura e/o di sbarco, il porto di scarico, la bandiera della nave così come i dettagli dell'informazione ambientale, etico o sociale sulle tecniche e le pratiche di produzione. A questo proposito, con l'articolo 36 del regolamento (UE) n.1379/2013 UE, esprime la necessità di sviluppare in futuro un sistema di marchio di qualità ecologica a livello dell'Unione per i prodotti della pesca e dell'acquacoltura che attesti che i prodotti in questione derivano da attività di pesca sostenibili e sono stati ottenuti nel rispetto degli standard ambientali e etici (BreÂcard et al., 2009).

Ognuna delle menzioni obbligatorie per l'etichettatura dei prodotti della pesca riveste un ruolo fondamentale nell'informazione al consumatore in quanto è in grado di influenzarne notevolmente le scelte e di orientarne gli acquisti. Grazie alle informazioni riportate sui

prodotti, i consumatori possono effettuare acquisti consapevoli al fine di tutelare sia sé stessi che l'ambiente.

### **3.1 La denominazione commerciale e scientifica**

A partire dal 2000, l'UE ha istituito un sistema di standardizzazione delle denominazioni commerciali per pesci, molluschi e crostacei con l'obiettivo di armonizzare il commercio dei prodotti della pesca a livello comunitario e superare le diversità locali per quanto riguarda le denominazioni di specie (Tabella 1). In particolare, con il Regolamento (UE) 104/2000 è stato introdotto l'obbligo per ogni Stato Membro di stilare una lista di denominazioni ufficiali con le quali i prodotti della pesca sono autorizzati ad essere commercializzati all'interno del proprio territorio (D'Amico et al., 2016). L'approccio utilizzato dagli Stati Membri nell'assegnazione delle denominazioni prevede l'assegnazione di un nome commerciale ad una singola specie, identificata attraverso il suo nome scientifico (nome binomiale in latino) universalmente riconosciuto secondo il principio "Una specie - Un nome" (*One species - One name*). Ci sono tuttavia, casi particolari in cui alcuni Stati Membri hanno assegnato la denominazione commerciale all'intero Genere, o addirittura alla Famiglia per questioni di natura tecnica e commerciale, come accaduto per i gamberetti selvatici, impossibili da separare in base della specie durante le operazioni a bordo delle navi. In questo caso, l'assegnazione di un nome al Genere o alla Famiglia ha permesso di semplificare le pratiche a bordo e durante lo sbarco (D'Amico et al., 2016). Inoltre, per mantenere la forte radicazione dei nomi comuni o di quelli più frequentemente utilizzati all'interno del proprio territorio, alcuni Stati Membri hanno consentito l'assegnazione di più denominazioni commerciali ad una stessa specie (Xiong et al., 2016; D'Amico et al., 2016). La standardizzazione delle denominazioni rappresenta il punto chiave per il monitoraggio delle risorse naturali e la sostenibilità delle catture e, a questo proposito, la sua implementazione è fortemente sostenuta anche in paesi extra-EU, quali la Malesia, Taiwan

e il Sud Africa, dove le risorse naturali risultano particolarmente sovra sfruttate e soggette a pesca INN (Schbley and Rosenau, 2013; Daniels et al., 2016; Xiong et al., 2016; Xiong et al., 2016a). In secondo luogo, la standardizzazione dei nomi permette di promuovere un'efficace gestione della tracciabilità e facilitare l'informazione al consumatore.

### 3.2 Area di Cattura

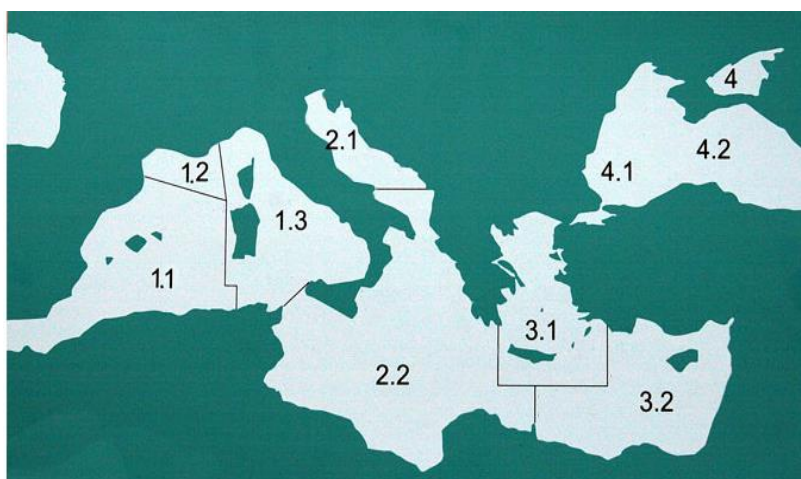
Nel settore ittico, poter risalire all'origine e alla provenienza dei prodotti risulta particolarmente difficile a causa della complessità della filiera (Jacquet e Pauly, 2008). Prodotti catturati o allevati in una determinata area geografica possono transitare attraverso diversi paesi prima di giungere al consumatore finale. Per una maggiore trasparenza in merito alla provenienza del pescato, l'UE, con il Regolamento (CE) n. 104/2000 ha introdotto l'obbligo di informare i consumatori sull'area di cattura o, nel caso di prodotti d'acquacoltura, il paese d'allevamento (Tabella 1). Per quanto riguarda l'area di cattura, si fa riferimento alle aree definite dalla FAO, che ha suddiviso le acque internazionali in 19



**Figura 1.** Suddivisione delle acque internazionali nelle Aree FAO.

zone e a ciascuna di esse ha assegnato un numero e una denominazione (Figura 1). Tali zone sono però molto ampie e una stessa area può arrivare a coprire porzioni di mare anche molto distanti tra di loro rendendo più complessa l'esatta individuazione dell'origine del pescato (Zisser et al., 2012; El Sheikha e Montet, 2016). Inoltre, considerato che il Regolamento (CE) n. 104/2000 non dava indicazioni su come la provenienza dovesse essere riportata in

etichetta, molti operatori erano soliti riportare soltanto il numero dell'area FAO, rendendo ancora più complicato poter risalire all'esatta origine geografica (D'Amico et al., 2016). Per questi motivi, con il Regolamento (UE) n. 1379/2013, è stato introdotto l'obbligo di fornire ai consumatori il nome dell'area di cattura per esteso e per quelle aree particolarmente vaste, come l'Area Mediterranea (FAO n. 37), anche il nome delle sottozone e divisioni. L'Area FAO 37 comprendere sia il Mar Mediterraneo (ulteriormente suddiviso in 3 sottozone 37.1, 37.2 e 37.3) che il Mar Nero (37.4) e prima dell'entrata in vigore del Regolamento (UE) n. 1379/2013, i prodotti provenienti dal Mar Nero potevano essere commercializzati come provenienti dal Mar Mediterraneo con grande svantaggio per quei consumatori intenzionati ad acquistare prodotti catturati nelle acque mediterranee in senso stretto.



1. Mediterraneo Occidentale 37.1 (divisioni 1.1, 1.2, 1.3)
2. Mediterraneo Centrale 37.2 (divisioni: 2.1, 2.2)
3. Mediterraneo Orientale 37.3 (divisioni 3.1, 3.2)
4. Mar Nero 37.4 (divisioni: 4, 4.1, 4.2)

**Figura 2.** Suddivisione dell'Area FAO 37 in 4 sottozone (37.1; 37.2; 37.3; 37.4) e 10 divisioni

L'origine del pescato è un'informazione ritenuta fondamentale da buona parte dei consumatori, tanto da essere determinante per talune decisioni d'acquisto (Fonner e Sylvia, 2015; El Sheikha e Montet, 2016). In particolare, i consumatori tendono a prediligere i prodotti locali perché li ritengono più ecosostenibili, a supporto dell'economia territoriale e soprattutto perché li associano a freschezza, genuinità ed elevate proprietà organolettiche (Fonner e Sylvia, 2015). I prodotti locali sono inoltre ritenuti più sicuri rispetto a quelli di importazione (Kuchler et al., 2010), specie se quest'ultimi provengono da paesi con bassi standard di sicurezza alimentare e tracciabilità. Inoltre, in seguito ad una maggiore

consapevolezza delle problematiche ambientali che affliggono determinate aree costiere e marittime, molti consumatori tendono ad acquistare prodotti locali o comunque provenienti da acque che reputano esenti da contaminanti (El Sheikha e Montet, 2016). Ciò è quello che si è verificato in seguito al disastro nucleare di Fukushima, quando c'è stato un drastico calo degli acquisti di prodotti della pesca provenienti dalle Aree FAO interessate dagli sversamenti radioattivi (Chen, 2013; Wakamatsu e Miyata, 2016; Yagi, 2016).

### **3.3. Metodo di produzione e categorie di attrezzi utilizzati per la pesca**

Il metodo di produzione deve essere riportato tramite la dicitura “pescato” se si tratta di un prodotto della pesca catturato in mare oppure “allevato” se si tratta di un prodotto proveniente dall’acqua coltura. Fornire questa informazione ai consumatori è importante per diversi motivi. Generalmente i prodotti d’allevamento sono percepiti dai consumatori in maniera diversa da quelli di cattura, che sono ritenuti più genuini e salubri. Tale convinzione deriva dal fatto che i metodi di allevamento si avvalgono dell’utilizzo di farmaci veterinari e di un’alimentazione artificiale che, secondo i consumatori, condizionerebbero negativamente la qualità igienico sanitaria e organolettica dei prodotti (Verbeke et al., 2007; Claret et al., 2014). Dall’altro lato però, parte dei consumatori è consapevole del fatto che i prodotti di allevamento sono più controllati e meno soggetti a contaminanti ambientali e microrganismi patogeni, rispetto ai loro omologhi selvatici (Verbeke et al., 2007; Claret et al., 2014). Inoltre, le scelte dei consumatori sono influenzate dal diverso impatto che questi due metodi di produzione hanno sull’ambiente e sul benessere animale. Sono molti coloro che percepiscono la pesca in mare come un sistema più ecosostenibile e etico rispetto all’allevamento e associano l’acquacoltura a sistemi produttivi e gestionali inquinanti e a una condizione di malessere e stress per gli animali allevati (Verbeke et al., 2007; Claret et al., 2014). Tuttavia, è necessario precisare che nonostante la generale propensione verso i prodotti di cattura, la differenza di prezzo tra selvatico e allevato porta spesso i consumatori ad acquistare prodotti d’acquacoltura, tendenzialmente più economici (Claret et al., 2014).

Con il Regolamento (CE) n. 1379/2013 è stato introdotto l'obbligo per i prodotti della pesca selvatici di riportare in etichetta anche la categoria di attrezzi utilizzati per la cattura, come previsto nell'Allegato III del Regolamento stesso (Figura 3).

Tale informazione è stata introdotta per rendere più difficoltosa l'immissione in commercio di pescato catturato con metodiche non sostenibili e consentire acquisti più consapevoli da parte dei consumatori (Oceana, 2014). Esistono molti sistemi di cattura e alcuni di essi (arpioni, nasse, rete da traino a mezz'acqua, canna da pesca, lenza, rete da circuizione o in alternativa il tramaglio, rete da posta fissa e palangaro di fondo) consentono un maggiore tutela degli ecosistemi marini rispetto a altri più distruttivi (come le reti a traino da fondo, il palangaro di superficie, la draga o la sciabica) (Ferretti et al., 2002).



ALLEGATO III

INFORMAZIONI SUGLI ATTREZZI DA PESCA

Informazioni obbligatorie sulla categoria di attrezzi da pesca	Informazioni più dettagliate sui corrispondenti attrezzi e codici, conformemente al regolamento (CE) n. 26/2004 della Commissione (1) ed al regolamento di esecuzione (UE) n. 404/2011 della Commissione (2)	
Sciabiche	Sciabica da spiaggia	SB
	Sciabica danese	SDN
	Sciabica scozzese	SSC
	Sciabica a coppia	SPR
Reti da traino	Sfogliare	TBB
	Reti a strascico a tavoloni	OTB
	Reti a strascico in coppia	PTB
	Reti da traino pelagica a divergenti	OTM
	Reti da traino pelagiche a coppia	PTM
	Reti da traino gemelle a divergenti	OTT
Reti da imbocco e reti analoghe	Reti da posta (ancorate)	GNS
	Reti da posta derivanti	GND
	Reti da posta circuitanti	GNC
	Tremagli	GTR
	Reti combinate (da imbocco-tremagli)	GTN
Reti da circuizione e reti da raccolta	Ciancioli	PS
	Lampare	LA
	Reti da raccolta manovrate da natanti	LNB
	Reti da raccolta fisse manovrate da terra	LNS
Ami e palangari	Lenze a mano	LHP
	Lenze a mano e lenze a canna (meccanizzate)	LHM
	Palangari fissi	LLS
	Palangari derivanti	LLD
	Lenze al traino	LTL
Draghe	Draghe tirate da natanti	DRB
	Draghe a mano usate a bordo di un natante	DRH
	Draghe automatiche, inclusa la draga aspirante	HMD
Nasse e trappole	Nasse (trappole)	FPO

Figura 3. Allegato III del Regolamento (UE) n. 1379/2013.

## **4.SCOPO DELLA TESI**

L'obiettivo di questo lavoro di tesi è stato quello di effettuare un'analisi approfondita dei requisiti di etichettatura per i prodotti della pesca emanati a livello europeo nel corso degli anni, focalizzando l'attenzione su quelli definiti dall'Art. 35 del Regolamento (UE) n. 1379/2013 attualmente in vigore. Questo al fine di mettere in luce le principali lacune e mancanze dei riferimenti legislativi comunitari che si sono susseguiti e evidenziare le principali difficoltà di implementazione di quelli vigenti.

## 5. MATERIALI E METODI

Al fine di effettuare una valutazione dei principi di etichettatura dei prodotti della pesca e di come essi si siano evoluti negli anni, è stata effettuata inizialmente un'analisi dell'Articolo 35 *"Informazioni obbligatorie"* e dell'Articolo 4, *"Informazioni per il consumatore"* del Regolamento (CE) n. 104/2000. Successivamente sono stati presi in considerazione il Regolamento (CE) n. 1224/2009, (Art. 58 *"Tracciabilità"*) e le modalità per la sua applicazione stabilite dal Reg. (UE) n. 404/2011 (Art. 68 *"Informazioni per il consumatore"*). Tali disposizioni sono state poi confrontate con gli attuali requisiti di etichettatura dei prodotti della pesca stabiliti all'Art. 35 del Reg. (UE) n. 1379/2013. Nel corso della valutazione, è stato necessario prendere in considerazione anche altri riferimenti legislativi comunitari e definizioni riportate in altri regolamenti. A questo proposito, poichè l'Art. 35 del Regolamento (UE) n. 1379/2013 fa riferimento ai codici doganali di nomenclatura combinata (NC) per individuare le categorie di prodotti della pesca che rientrano nel suo campo di applicazione, è stato necessario prendere in considerazione anche il Regolamento (CE) n. 2658/87 (e sue successive modifiche) *"relativo alla nomenclatura tariffaria e statistica ed alla tariffa doganale comune"*. In particolare sono stati analizzati il Capitolo 3 *"Pesci, crostacei, molluschi e altri invertebrati acquatici"* e il Capitolo 16 *"Preparazioni di carni, di pesci o di crostacei, molluschi o altri invertebrati acquatici"* e il codice NC 1212 21 00 *"Alghe destinate al consumo umano"* nel Capitolo 12 *"Semi e frutti oleosi; semi, sementi e frutti diversi; piante industriali o medicinali; paglie e foraggi"* (Tabelle 2 e 3).

Al fine di chiarire meglio il tipo di prodotti della pesca a cui l'Art. 35 deve essere applicato, è stato necessario prendere in riferimento alcune definizioni, come ad esempio quella di *"trasformazione"*, *"prodotti non trasformati"* e *"prodotti trasformati"*, riportate all'Art. 2 del Reg. (CE) n. 852/2004 e per i prodotti della pesca, anche quelle di *"prodotti della pesca freschi"* e *"prodotti della pesca preparati"* e *"prodotti della pesca trasformati"*

riportate nell'Allegato I del Reg. (CE) n. 853/2004. Infine, dato che alcune disposizioni stabilite dal Reg. (UE) n. 1379/2013 riguardanti il settore della ristorazione, sono risultate di non facile interpretazione, è stato necessario anche fare riferimento alle definizioni di “vendita al dettaglio” e “collettività” riportate nei Regolamenti (UE) n. 178/2002 e 1169/2011.

Lettera all'Allegato I del Reg. (UE) 1379/2013	Codice NC	Descrizione
(a)	0301	Pesci vivi
	0302	Pesci freschi o refrigerati, esclusi i filetti di pesce e di altra carne di pesci della voce 0304
	0303	Pesci congelati, esclusi i filetti e altre carni di pesci della voce 0304
	0304	Filetti di pesci ed altra carne di pesci (anche tritata), freschi, refrigerati o congelati
(b)	0305	Pesci secchi, salati o in salamoia; pesci affumicati, anche cotti prima o durante l'affumicatura; farine, polveri e agglomerati in forma di pellets di pesci, atti all'alimentazione umana
(c)	0306	Crostacei, anche sgusciati, vivi, freschi, refrigerati, congelati, secchi, salati o in salamoia; crostacei affumicati, anche sgusciati, anche cotti prima o durante l'affumicatura; crostacei non sgusciati, cotti in acqua o al vapore, anche refrigerati, congelati, secchi, salati o in salamoia; farine, polveri e agglomerati in forma di pellet di crostacei, atti all'alimentazione umana.
	0307	Molluschi, anche separati dalla loro conchiglia, vivi, freschi, refrigerati, congelati, secchi, salati o in salamoia; molluschi affumicati, anche separati dalla loro conchiglia, anche cotti prima o durante l'affumicatura; farine, polveri e agglomerati in forma di pellet di molluschi, atti all'alimentazione umana
(e)	1212 20 00	Alghe destinate al consumo umano

**Tabella 2.** Categorie di prodotti della pesca, riportate nel Reg. (CE) n. 2658/87 (e successive modifiche), le quali ricadono nel campo di applicazione dell'Art. 35 del Reg. (UE) n. 1379/2013.

1601 00	<b>SALSICCE, SALAMI E PRODOTTI SIMILI, DI CARNE, DI FRATTAGLIE O DI SANGUE; PREPARAZIONI ALIMENTARI A BASE DI TALI PRODOTTI:</b>		
1602	<b>ALTRE PREPARAZIONI E CONSERVE DI CARNI, DI FRATTAGLIE O DI SANGUE</b>		
1603 00	<b>ESTRATTI E SUGHI DI CARNE, DI PESCI O DI CROSTACEI, DI MOLLUSCHI O DI ALTRI INVERTEBRATI ACQUATICI</b> <u>In imballaggi immediati di contenuto netto inferiore o uguale a 1 kg</u> <u>Altri</u>		
1604	<b>PREPARAZIONI E CONSERVE DI PESCI; CAVIALE E SUOI SUCCEDANEI PREPARATI CON UOVA DI PESCE</b>		
	<u>Pesci interi o in pezzi, esclusi i pesci tritati</u>	<b>1 - Salmone</b>	
		<b>2 - Aringhe</b>	Filetti crudi, semplicemente ricoperti di pasta o di pane grattugiato (impanati), anche precotti nell'olio, congelati
			Altri: - In recipient ermeticamente chiusi - Altri
		<b>3 - Sardine, alacce e spratti</b>	
		3a - Sardine	In olio d'oliva
			Altri
		3b- Altri	
		<b>4 - Tonni, palamite e boniti (<i>Sarda spp.</i>):</b>	
		4a - Tonni, palamite	In olio vegetale
			Altri: - Filetti detti 'loins' - Altri
		4b - Bonito ( <i>Sarda spp.</i> )	
		<b>5 - Sgombri</b>	
		5a - delle specie <i>Scomber scombrus</i> e <i>Scomber japonicus</i>	Filletti
			Altri
		5b - della specie <i>Scomber australasicus</i>	
		<b>6 - Acciughe</b>	
		<b>7 - Anguille</b>	
		<b>8 - Altri</b>	Salmonidi, diversi dai salmoni
			Pesci del Gen. <i>Euthynnus</i> , diversi dalle palamite ( <i>Euthynnus (Katsuwonus pelamis)</i> ):
			Filetti detti 'loins'
			Altri
			Pesci della specie <i>Orcynopsis unicolor</i>
			Altri
			Filetti crudi, semplicemente ricoperti di pasta o di pane grattugiato (impanati), anche precotti nell'olio, congelati
			Altri
			Merluzzi bianchi ( <i>Gadus morhua</i> , <i>Gadus ogac</i> , <i>Gadus macrocephalus</i> )
			Merluzzi carbonari ( <i>Pollachius virens</i> )
			Naselli ( <i>Merluccius spp.</i> , <i>Urophycis spp.</i> )

					Merluzzi dell'Alaska ( <i>Theragra chalcogramma</i> ) e merluzzi gialli ( <i>Pollachius pollachius</i> )
					Other
	<u>altre preparazioni e conserve di pesci</u>	<b>1 – Preparazioni di surimi</b>			
		<b>2 - Altri</b>	Di salmone		
			Di Salmonidi, diversi dal salmone		
			Di acciughe		
			Di sardine, di boniti, di sgombri delle specie <i>Scomber scombrus</i> e <i>Scomber japonicus</i> e pesci delle specie <i>Orcynopsis unicolor</i>		
			Di tonni, di palamite e altri pesci del genere <i>Euthynnus</i>		
		Di altri pesci			
	<u>Caviale e suoi succedanei</u>	<b>1 - Caviale</b>			
		<b>2 – Succedanei del caviale</b>			
	1605	<b>CROSTACEI, MOLLUSCHI ED ALTRI INVERTEBRATI ACQUATICI, PREPARATI O CONSERVATI</b>			
<u>Granchi</u>					
<u>Gamberetti</u>		<b>1- Non in recipienti ermeticamente chiusi</b>	in imballaggi immediati di contenuto netto inferiore o uguale a 2 kg		
			Altri		
		<b>2 - Altri</b>			
<u>Astici</u>		<b>1- Carne di astice, cotta, destinata all'industria di trasformazione per la fabbricazione di burri di astici, di preparati in terrine, di zuppe o di salse</b>			
		<b>2 - Altri</b>			
<u>Altri crostacei</u>					
<u>Mitili</u>		<b>Ostriche</b>			
		<b>Conchiglie dei pellegrini, ventagli o pettini</b>			
		<b>Mussels</b>	In contenitori ermeticamente chiusi		
			Altri		
		<b>Seppie e calamari</b>			
		<b>Polpi</b>			
		<b>Vongole, cardidi e arche</b>			
		<b>Abalone</b>			
		<b>Lumache, diverse da quelle di mare</b>			
		<b>Altri</b>			
		<u>Altri invertebrati acquatici</u>	<b>Oloturie</b>		
<b>Ricci di mare</b>					
<b>Meduse</b>					
<b>Altri</b>					
0308	<b>INVERTEBRATI ACQUATICI DIVERSI DAI CROSTACEI E DAI MOLLUSCHI, VIVI, FRESCHI, REFRIGERATI, CONGELATI, SECCHI, SALATI O IN SALAMOIA; INVERTEBRATI ACQUATICI AFFUMICATI DIVERSI DAI CROSTACEI E DAI MOLLUSCHI, ANCHE COTTI PRIMA O DURANTE L'AFFUMICATURA; FARINE, POLVERI E AGGLOMERATI IN FORMA DI PELLET DI INVERTEBRATI ACQUATICI DIVERSI DAI CROSTACEI E DAI MOLLUSCHI, ATTUALI ALL'ALIMENTAZIONE UMANA</b>				
	<u>Oloturie (<i>Stichopus japonicus</i>, Holothurioidea)</u>	<b>Vivi, freschi o refrigerati</b>			
		<b>Altri</b>	<b>Affumicati, anche cotti prima o durante l'affumicatura, non altrimenti preparati</b>		
			<b>Congelati</b>		
			<b>Altri</b>		

	<u>Ricci di Mare</u> ( <i>Strongylocentrotus</i> spp., <i>Paracentrotus lividus</i> , <i>Loxechinus albus</i> , <i>Echinus esculentus</i> )	<b>Vivi, freschi o refrigerati</b>	
		<b>Altri</b>	<b>Affumicati, anche cotti prima o durante l'affumicatura, non altrimenti preparati</b>
			<b>Congelati</b>
			<b>Altri</b>
	<u>Jellyfish</u> ( <i>Rhopilema</i> spp.)	<b>Vivi, freschi o refrigerati</b>	
		<b>Affumicati, anche cotti prima o durante l'affumicatura, non altrimenti preparati</b>	
		<b>Congelati</b>	
		<b>Altri</b>	
	<u>Altri</u>	<b>Vivi, freschi o refrigerati</b>	
		<b>Affumicati, anche cotti prima o durante l'affumicatura, non altrimenti preparati</b>	
		<b>Congelati</b>	
		<b>Altri</b>	

**Tabella 3.** Prodotti della pesca che non ricadono nel campo di applicazione dell'Art. 35 del Regolamento (UE) n. 1379/2013.

## **6. RISULTATI E DISCUSSIONI**

Nel corso degli anni l'UE ha reso sempre più stringenti i requisiti legislativi in merito all'etichettatura degli alimenti (sia di origine vegetale che animale), ad disciplinata dal Regolamento (UE) n. 1169/2011. In questo contesto, i prodotti della pesca e dell'acquacoltura, insieme alla carne bovina (Reg. (CE) n. 1760/2000), sono stati i primi alimenti di origine animale ad essere regolamentati da specifiche disposizioni riguardanti la loro tracciabilità ed etichettatura.

Il Regolamento (CE) 104/2000 è stato la prima norma europea che si è occupata nello specifico dell'informazione al consumatore sui prodotti ittici ma in seguito alla sua implementazione ha mostrato una serie di carenze legislative, talune anche di notevole rilevanza. Una delle maggiori lacune riguarda il campo di applicazione. Nonostante la maggior parte dei prodotti della pesca sia stata inclusa nello scopo del suddetto regolamento, i prodotti preparati e trasformati sono stati invece esclusi e pertanto non devono rispondere agli obblighi di etichettatura previsti. Ciò è da considerarsi una grave mancanza in quanto i prodotti lavorati, a causa della perdita delle loro caratteristiche morfologiche sono difficilmente riconoscibili e più soggetti a frodi e pratiche illecite (Barbuto et al. 2010; Shokralla et al. 2015) e pertanto necessitano di approfondite informazioni circa la loro natura, caratteristiche e origine.

Mancanze minori del Regolamento (CE) 104/2000, riguardano la non-obbligatorietà di riportare la denominazione scientifica in fase di vendita al dettaglio e l'assenza di indicazioni in merito a come dovesse essere riferita l'area di cattura in etichetta. In particolare, il Regolamento (CE) n. 104/2000 non specificava se l'area di cattura dovesse essere fornita ai consumatori riportando il numero della zona FAO o il nome per esteso dell'area e pertanto molti operatori, soprattutto per convenienza pratica, erano soliti riportare solo il numero. Questo rappresentava un ostacolo per i consumatori (Schröder, 2008), in quanto risultava estremamente difficile poter risalire ad una precisa area geografica sulla base di un numero, a



meno che non fossero esposti dei poster illustrativi nel luogo di vendita. Successivamente nel 2009, in seguito all'entrata in vigore del Reg. (UE) n. 1224/2009, nuovi e importanti requisiti per l'etichettatura dei prodotti ittici, soprattutto per quelli venduti all'ingrosso, sono stati introdotti a livello comunitario. Per quanto riguarda invece la vendita al dettaglio, le disposizioni sono rimaste le stesse di quelle precedentemente stabilite dal Reg. (CE) n. 2065/2001, fatta eccezione per l'obbligo di riportare la menzione "decongelato" per quei prodotti venduti freschi ma che avevano subito in precedenza un trattamento di congelamento.

Talune delle mancanze minori del Reg. (CE) n. 104/2000 sono state poi colmate dal Reg. (EU) n. 404/2011 (Regolamento di implementazione del Reg. (CE) n. 1224/2009). Infatti, l'Art.68, che introduce l'obbligo di riportare la denominazione scientifica per i prodotti della pesca anche in fase di vendita al dettaglio, ha consentito una maggiore e più completa informazione ai consumatori. Comunque, sia il Reg. (EC) n. 1224/2009 che il Reg. (EU) n. 404/2011 non hanno fornito ulteriori indicazioni su come riportare l'area di cattura nè hanno incluso i prodotti preparati e trasformati tra quelli on obbligo di etichetta.

### **6.1 Difficoltà applicative dell'Art. 35 del Reg. (UE) n.1379/2013**

Nel 2014, tutte le disposizioni vigenti in materia di etichettatura dei prodotti della pesca sono state abrogate dall'attuale regolamento di riferimento, il Reg. (EU) n. 1379/2013 (Stockhausen and Martinsohn 2009; Leal 2015). Secondo quanto stabilito all'Art. 35 del *Capo IV*, i prodotti della pesca e dell'acquacoltura preimballati e non preimballati, definiti all'Allegato I del Reg. (CE) n. 1379/2013 alle lettere (a), (b), (c) e (e) (Tabella 2), possono essere *"offerti per la vendita al consumatore finale o a una collettività"*, solo se adeguatamente etichettati. Il Reg. (CE) n. 1379/2013 introduce importanti cambiamenti stabilendo nuove menzioni obbligatorie, come ad esempio l'obbligo di informare i consumatori in merito alla categoria di attrezzi utilizzati per la cattura in mare e apporta

alcune modifiche per quanto riguarda il metodo di produzione e l'area di cattura. In quest'ultimo caso, al fine di superare le lacune evidenziate nei precedenti regolamenti, le nuove disposizioni non prevedono che sia più possibile riportare solo il numero identificativo dell'area FAO ma gli OSA sono tenuti a riportare il nome dell'area per esteso e, per quelle zone particolarmente estese, anche la sottoarea e/o la divisione. In alternativa è possibile riportare una mappa o un pittogramma della zona. In contrasto con questa disposizione è il parere della *German Fish Industry and Fish Wholesalers*, ovvero l'associazione Tedesca del settore ittico e degli operatori ittici, secondo la quale riportare una lista di sottoaree e divisioni in etichetta confonderebbe i consumatori che generalmente non sono a conoscenza né della suddivisione delle acque internazionali della FAO né dell'esatta collocazione geografica di certe aree (German Fish Industry and Fish Wholesalers, 2015). Certamente le osservazioni della *German Fish Industry and Fish Wholesalers* risultano realistiche e veritiere ma forse è ben più importante riuscire a fornire una quanto più completa e dettagliata informazione sull'origine dei prodotti, soprattutto nel caso in cui i consumatori vogliano prediligere i prodotti locali a scapito di quelli di importazione.

Una delle maggiori novità del Reg. (UE) n. 1379/2013 è indubbiamente l'introduzione delle alghe nel campo di applicazione dell'Art. 35. Nell'Allegato I del regolamento stesso, le alghe sono identificate con la lettera (e), che fa riferimento alla categoria “*Carrube, alghe, barbabietole da zucchero e canne da zucchero, fresche, refrigerate, congelate o secche, anche polverizzate; noccioli e mandorle di frutti e altri prodotti vegetali (comprese le radici di cicoria non torrefatte della varietà *Cichorium intybus sativum*) impiegati principalmente nell'alimentazione umana*”, del Capitolo 12 del Codice Tariffario Doganale (Tabella 2).

Le alghe sono alimenti molto apprezzati e consumati nei Paesi Orientali (Kim, 2014) da migliaia di anni e hanno iniziato a diffondersi anche in Occidente soprattutto in seguito alla diffusione di comunità cinesi, giapponesi e coreane in tutto il mondo (Naylor, J. 1976;

McHugh, 2003). A livello mondiale sono commercializzate circa 250 specie diverse di alghe e in UE esse sono facilmente reperibili in supermarket e ristoranti etnici (Abreu et al. 2014). Nonostante la loro diffusione a livello comunitario e l'inclusione nel campo di applicazione dell'Art. 35, ad oggi non è comunque facile trovare specie di alghe nelle liste delle denominazioni commerciali degli Stati Membri (European Commission, 2015c). Attualmente, la Slovenia è l'unico Stato Membro ad aver definito una denominazione commerciale generica per tutte le specie di alghe (Morske alge) e una specifica per quelle appartenenti al Genere *Fucus* spp. (Haluge) e per le specie *Chondrus crispus* (Irski Mah) e *Fucus serratus* (Nazobčana haluga) (Republike Slovenije, 2005).

Un'altra novità del Reg. (UE) n. 1379/2013 è l'esplicito coinvolgimento delle attività di ristorazione collettiva o "collettività". Tutti i prodotti della pesca e dell'acquacoltura, alle lettere (a), (b), (c) e (e) dell'Allegato I del regolamento stesso (Tabella 2), quando offerti per la vendita ad una collettività, ovvero ristoranti, mense (scolastiche, ospedaliere e aziendali) e servizi di *catering*, devono essere etichettati secondo quanto stabilito dall'Art. 35. L'interpretazione di questo punto però è ad oggi ancora motivo di discussione tra le varie parti interessate.

*6.1.1 Individuazione delle categorie di prodotti della pesca ricadenti nel campo di applicazione.* L'Art. 35 fornisce specifiche disposizioni per le informazioni obbligatorie al consumatore che devono essere riportate sia sui prodotti della pesca preimballati che non e che figurano nell'Allegato I del Regolamento (CE) n. 1379/2013, alle lettere (a), (b), (c) and (e) (Tabella 2), indipendentemente dalla loro origine o dal metodo di commercializzazione. I prodotti della pesca alle lettere (a), (b) e (c) sono tutti inclusi nel Capitolo 3 "*Pesci e Crostacei, molluschi e altri vertebrati acquatici*" del Codice Tariffario Doganale, che include prodotti della pesca non processati (freschi, refrigerati, congelati) sia interi, che sfilettati o triturati. Comunque nel Capitolo 3 sono riportate anche talune tipologie di prodotti processati, come gli essiccati, salati, in salamoia o affumicati che pertanto devono riportare

in etichetta le menzioni obbligatorie previste dall'Art. 35. In particolare, per quanto riguarda i crostacei sono inclusi anche quelli *“con guscio, cotti a vapore o bolliti”*. Tutti gli altri prodotti della pesca e dell'acquacoltura processati (conserve e semiconsere) sono compresi nel Capitolo 16 del Codice Tariffario Doganale (Tabella 3) e non devono essere obbligatoriamente etichettati secondo quanto previsto dall'Art. 35. Anche se i prodotti della pesca sono accuratamente categorizzati nel codice tariffario doganale comunitario, è necessario evidenziare che tale categorizzazione è stata effettuata al fine di applicare le tariffe doganali e pertanto non prende in considerazione le definizioni di “prodotti processati” e “non processati” che si ritrovano nei vari regolamenti comunitari.

Secondo l'Art. 2 del Regolamento (CE) n. 852/2004, relativo all'igiene degli alimenti, per *'Prodotti non trasformati'* sono da intendersi *“prodotti alimentari non sottoposti a trattamento, compresi prodotti che siano stati divisi, separati, sezionati, affettati, disossati, tritati, scuoiati, frantumati, tagliati, puliti, rifilati, decorticati, macinati, refrigerati, congelati, surgelati o scongelati;”*. All'Art. 2 del Regolamento (CE) n. 852/2004, viene fornita anche la definizione di "trattamento" ovvero *“qualsiasi azione che provoca una modificazione sostanziale del prodotto iniziale, compresi trattamento termico, affumicatura, salagione, stagionatura, essiccazione, marinatura, estrazione, estrusione o una combinazione di tali procedimenti”*. Secondo tale definizione, i prodotti della pesca affumicati, essiccati, salati rientrano tra i prodotti trasformati ma nonostante questo, essi devono essere conformi ai requisiti di etichettatura previsti dall'Art. 35 in quanto rientrano nelle categorie commerciali (b) e (c) del Codice Tariffario Doganale.

Al contrario, gli altri prodotti della pesca trasformati, come i marinati o le conserve, non devono rispettare le disposizioni di cui all'Art. 35 in quanto appartengono ad altre categorie del Codice della tariffario doganale e deve essere applicato solo il Regolamento 1169/2011. La complessità del Codice Tariffario Doganale e la mancata corrispondenza tra le sue categorie commerciali e le definizioni dei regolamenti comunitari, determina certe situazioni

anche paradossali, come quella dei crostacei. Nel caso in cui i crostacei sono cotti (al vapore o bolliti) con il guscio (punto (c) dell'allegato I) (Tabella 2), devono essere etichettati in conformità dell'Art. 35, mentre quelli cotti senza guscio, che non rientrano sotto la lettera (c), sono solo soggetti al Regolamento (UE) n. 1169/2011. In questo caso, al fine di determinare se il prodotto va sotto il Capitolo 03 o 16, la classificazione doganale si basa sulla temperatura utilizzata per la cottura dei crostacei.

L'esclusione dei prodotti della pesca trasformati dal campo di applicazione dell'Art. 35 può avere ripercussioni importanti sulla loro tracciabilità, già compromessa dai complessi flussi commerciali, che caratterizzano la filiera ittica. I prodotti della pesca, dopo essere stati catturati in mare o allevati sono soggetti a diversi spostamenti trasporti e scambi, soprattutto a livello primario, tra produttori e primi acquirenti o primi trasformatori (al. Leal et 2015). Inoltre, diverse aziende hanno iniziato a esternalizzare lavorazione di questi prodotti in altri Paesi, dove generalmente c'è una manodopera a basso costo, per poi reimportare i prodotti lavorati nei loro paesi d'origine o commercializzarli su altri mercati esteri (Clarke, 2009; Stringer et al 2011, Leal et al 2015). All'interno della filiera ittica si vengono a creare così lunghi e intricati percorsi commerciali e produttivi con considerevole aumento dei rischi per la sicurezza alimentare (Fleming et al 2014. Leal et al 2015). Inoltre, la complessità della filiera può favorire la perdita di informazioni importanti in merito alla tracciabilità dei prodotti, facilitare pratiche fraudolente (frodi commerciali) e favorire l'introduzione nei canali commerciali legali di pesce pescato illegalmente (Warner et al. 2013). Dal momento che le pratiche fraudolente sono condotte per lo più a scopo di lucro, i prodotti trasformati coinvolti sono più frequentemente quelli ottenuti con specie ad alto valore, come il salmone, il merluzzo (Xiong, X., Guardone, L., Giusti, 2016), i pesci piatti ma anche i crostacei (Wagner 2015; Shokralla et al, 2015; Rasmussen e Morrissey, 2009; Keskin e Atar, HH XX; Miller, Jessel, e Mariani, 2012; Vartak, Narasimmalu, Annam, Singh Lakra, 2015; Stiles, Kagan, Lahr , Pullekines, e Walsh 2013; Warner, 2015). Inoltre, tali frodi commerciali

possono anche esitare in frodi sanitarie, che diventano particolarmente pericolose se sono coinvolte specie ittiche tossiche (Armani, A., Guardone, L., La Castellana, R., Gianfaldoni, D., Guidi, A., & Castigliero, L. 2015; Xiong, X., Guardone, L., Giusti, 2016).

Oltre ai prodotti della pesca preparati e trasformati, anche gli invertebrati acquatici, come i ricci e i cetrioli di mare e anche le meduse (codice NC 0308) (Tabella 3) sono stati esclusi dall'applicazione dell'Art 35. Negli ultimi decenni, questi tipi di prodotti hanno avuto un significativo aumento delle vendite negli Stati Uniti e in tutto il mondo vi è stato un considerevole aumento delle catture (Anderson et al. 2011, Purcell 2013). I ricci di mare e in particolare le loro gonadi (parte commestibile), grazie alle loro caratteristiche nutrizionali, hanno una domanda di mercato abbastanza elevata (Arcana e Babu 2015) e l'aumento del consumo di sushi a livello mondiale ha catalizzato la richiesta.

Per quanto riguarda i cetrioli di mare (classe Holothuroidea), in Asia ed in particolare in Cina, essi sono considerati alimenti di lusso ed oltre a essere particolarmente apprezzati per le loro caratteristiche organolettiche hanno un valore elevato per le loro proprietà benefiche e sono largamente impiegati anche dalla medicina tradizionale cinese (Anderson et al 2011; Purcell 2014). Tradizionalmente i cetrioli di mare sono commercializzati essiccati con il nome di *Trepang* o *Beche-de-mer* e a seconda della specie, delle proprietà organolettiche e della domanda di mercato, possono essere classificati ad alto, medio o basso valore commerciale (Wen et al. 2010; Wen et al 2011; Purcell 2014). Tuttavia, considerato che questi prodotti si ritrovano sul mercato prevalentemente trasformati (bolliti, arrosto, essiccati e affumicati), può essere estremamente difficile identificarli (Wen et al 2010; Wen et al 2011; Purcell et al 2012.). Per questo motivo tali prodotti dovrebbero essere idoneamente etichettati e non solo per evitare il verificarsi di pratiche illecite commerciali ma anche per preservare e tutelare la conservazione di quelle specie a rischio (specie CITES) e porre un freno alla loro pesca illegale (Purcell et al 2012; Meloni, 2015).

A causa della rapida crescita delle comunità etniche nei paesi occidentali, le meduse commestibili sono diventate sempre più popolari anche in UE, tant'è che alcuni Stati Membri (Italia e Germania) hanno definito una denominazione commerciale specifica per alcune specie (sebbene le meduse non ricadono sotto l'Art. 35). A livello comunitario, i prodotti a base di meduse possono essere trovati facilmente nei supermercati e ristoranti asiatici ma spesso si riscontrano problemi di identificazione e *mislabeled* a loro carico (Armani et al 2012; Armani et al 2013; Armani et al. 2014).

Alla luce di quanto detto, risulta difficile capire perché nonostante i prodotti della pesca trasformati e preparati ed anche gli invertebrate acquatici siano altamente commercializzati a livello internazionale e europeo, essi siano stati esclusi dal campo di applicazione dell'art. 35, mentre le alghe, il cui consumo in UE è limitato, sono invece state inserite.

*6.1.2 Applicazione a livello di somministrazione collettiva.* L'inclusione delle collettività nel campo di applicazione dei regolamenti che disciplinano l'etichettatura dei prodotti della pesca non è nuova. Infatti anche nei primi Reg.i (CE) n. 104/2000 e 2065/2001 si disponeva che dovessero essere etichettati idoneamente tutti i prodotti della pesca *“offerti per la vendita al consumatore finale”*. Tuttavia, la definizione di "vendita al dettaglio" non è stata fornita dal Reg. (CE) n. 104/2000 ma solo successivamente, con l'emanazione del Reg. (UE) n. 178/2002. Tale regolamento ha infatti stabilito che per “commercio al dettaglio” sia da intendersi *“la movimentazione e/o trasformazione degli alimenti e il loro stoccaggio nel punto di vendita o di consegna al consumatore finale, compresi i terminali di distribuzione, gli esercizi di ristorazione, le mense di aziende e istituzioni, i ristoranti e altre strutture di ristorazione analoghe, i negozi, i centri di distribuzione per supermercati e i punti di vendita all'ingrosso”*. Per quanto riguarda invece le collettività, una definizione è stata data dal Reg. (UE) n. 1169/2011, secondo il quale rientra sotto questa definizione *“qualunque struttura (compreso un veicolo o un banco di vendita fisso o mobile), come ristoranti, mense, scuole, ospedali e imprese di ristorazione in cui, nel quadro di un'attività imprenditoriale, sono*

*preparati alimenti destinati al consumo immediato da parte del consumatore finale”.*

Mentre il Reg. (UE) n. 1169/2011 dichiara esplicitamente che le sue disposizioni debbano essere applicate *“a tutti gli alimenti destinati al consumatore finale, compresi quelli forniti dalle collettività o quelli destinati alla fornitura delle collettività”*, l'art. 35 non è così specifico. Infatti, analizzando il campo di applicazione, è riportato che l'Art 35 deve essere applicato ai prodotti della pesca (alle lettere (a), (b), (c) ed (e), dell'allegato I (Tabella 2)) venduti alle collettività e non a quelli somministrati dalle collettività. Questa difficoltà di interpretazione è stata motivo di una serie di dubbi e argomentazioni a cui l'UE ha cercato di rispondere *on-line* attraverso delle *Frequently Asked Questions* (Commissione europea, 2015d). Come spiegato dalla UE, i ristoranti e le altre collettività non sono obbligati a riportare le informazioni previste dall'Art 35 nei loro *menù*, a meno che l'autorità competente non lo richieda esplicitamente. Possono comunque farlo volontariamente per un ritorno di immagine e credibilità nei confronti dei loro clienti. Sono però tenuti ad avere a disposizione tutte le informazioni obbligatorie previste per i prodotti della pesca e a metterle a disposizione sia delle autorità di controllo che di quei consumatori che le richiedano esplicitamente (Commissione europea, 2015d). Questo però non riflette probabilmente la politica di trasparenza e corretta informazione promossa dalla UE sull'etichettatura degli alimenti. Inoltre va precisato che, ci sono alcuni tipi di prodotti comunemente somministrati da ristoranti, quali sashimi e crostacei cotti con guscio, che rientrano a pieno nel campo di applicazione dell'Art.35. Anche in questo caso, considerando i diversi casi di frode individuati in sashimi e crostacei cotti (Lowenstein, Amato, Kolokotronis, 2009; Warner, Walker Timme, Stiles 2012; Vartak, Narasimmalu, Annam, Singh Lakra, 2015; Vieira, 2015; Wagner, 2015; Warner, Lowell, Disla, Ortenzi, Savitz, Hirshfield 2015; Pardo Jimenez Perez-Villarreal 2016; Stamatis, Sarri, Moutou, Argyrakoulis, Galara, Godosopoulos, Mamuris, 2015), sarebbe opportuno che le indicazioni specifiche riguardanti l'etichettatura di questi prodotti fossero fornite dagli OSA durante la somministrazione.



Attualmente, a livello europeo, l'Art. 35 non è applicabile ai prodotti della pesca preparati i quali sono generalmente indicate nei menu delle collettività denominazioni generiche e molto superficiali, quali "tonno", "salmone", "cozze", senza necessità di ulteriori specificazioni. La possibilità di omettere informazioni più specifiche, soprattutto per quanto riguarda l'origine e il metodo di produzione dei prodotti, favorisce il verificarsi di pratiche illecite da parte dei ristoratori a scapito dei consumatori. A questo proposito, diversi studi (Hanner et al 2011; Bénard-Capelle et al 2015, Kappel e Schröder, 2016.) hanno evidenziato come i casi di *mislabeling* e di sostituzione di prodotti della pesca e dell'acquacoltura siano notevolmente più frequenti nelle collettività piuttosto che negli esercizi di vendita al dettaglio. In particolare, presso gli esercizi di ristorazione, le frodi riguardano soprattutto i prodotti locali, che vengono spesso sostituiti con analoghi di importazione (Warner et al. 2015) e i prodotti di cattura, sostituiti invece con specie di allevamento (Abelson e Daley, 2011; Warner et al 2012; Warner et al 2013). Presso le collettività, tali attività fraudolente sono facilitate anche dalla natura dei controlli che si concentrano prevalentemente sull'autenticità delle materie prime piuttosto che su quella dei prodotti preparati e somministrati (Kappel e Schröder, 2016).

In assenza di sistemi di tracciabilità efficaci, che tengano traccia dei prodotti della pesca dalla produzione primaria fino al consumatore finale, le frodi continueranno a verificarsi e ad aumentare soprattutto in quei punti della filiera dove mancano (o non sono chiari) i requisiti di etichettatura (Warner et al. 2013). Le informazioni chiave, quali la denominazione commerciale, il luogo e il metodo di produzione dovrebbero giungere a tutti i consumatori, compresi quelli delle collettività. I clienti di bar, mense e ristorante non dovrebbero essere messi nella posizione di richiedere tali informazioni, che invece dovrebbero essere liberamente accessibili e pubbliche. Certamente per gli OSA potrebbe essere molto oneroso e dispendioso dover aggiornare i menù tutti i giorni, ma ciò potrebbe

essere necessario per proteggere i consumatori e porre un freno agli innumerevoli casi fraudolenti che si verificano in sede di collettività.

## 7. CONCLUSIONI

Nell'UE, la mancanza di requisiti di etichettatura per i prodotti della pesca trasformati e per gli invertebrate acquatici è un problema che compromette ulteriormente il quadro già complesso della tracciabilità nel settore ittico, nonchè priva i consumatori di importanti informazioni relative all'origine del pescato. Tali mancanze si sono rese evidenti già in seguito all'implementazione del Regolamento (UE) n. 104/2000 e fino ad oggi non sono state ancora affrontate e risolte. Infatti, nonostante i nuovi requisiti introdotti dal Regolamento (UE) n. 1379/2013, taluni aspetti dell'etichettatura dei prodotti della pesca risultano ancora laceranti e necessitano di essere chiariti. A questo proposito, sarebbe necessario che l'UE richiedesse una maggiore trasparenza d'informazione per i prodotti preparati e trasformati ed anche per gli invertebrate acquatici, al fine di garantire che tutti i prodotti della pesca commercializzati all'interno del proprio territorio sono sicuri, legalmente catturati/allevati e correttamente etichettati. Infine, alla luce dell'elevato tasso di frodi e *mislabeling* riscontrato al livello delle collettività, sarebbe altrettanto auspicabile che l'UE estendesse l'applicazione dell'Art. 35 ed i requisiti di etichettatura anche a quei prodotti della pesca e dell'acquacoltura somministrati presso bar, mense, ristorante e catering.

## 8. BIBLIOGRAFIA

1. Abelson, J., & Daley, B. (2011). On the menu but not on your plate. *Boston Globe*. Accessed Jul, 6, 2012.
2. Abreu, M. H., Pereira, R., & Sassi, J. F. (2014). Marine Algae and the Global Food Industry. *Marine Algae: Biodiversity, Taxonomy, Environmental Assessment, and Biotechnology*, 300.
3. Agnew, D. J., Pearce, J., Pramod, G., Peatman, T., Watson, R., Beddington, J. R., & Pitcher, T. J. (2009). Estimating the worldwide extent of illegal fishing. *PloS one*, 4(2), e4570.
4. Andersen, C. M., Jorgensen, B.M. (2004). On the relation between water pools and water holding capacity in cod muscle. *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 13(1), 13-23.
5. Arcangeli, G., Baldrati, G., Pirazzoli, P. (2003). La trasformazione dei prodotti della pesca: tecnologia, controllo e igiene di lavorazione. SSICA, Litografica Faenza, Faenza (Ra).
6. Armani A., D'Amico P., Castiglione L., Sheng G., Gianfaldoni D., Guidi A. (2012) "Mislabeling of an "unlabelable" seafood sold on the European market: the jellyfish", *Food Control*. 26, 247-251;
7. Armani A., Tinacci L., Giusti A., Castiglione L., Gianfaldoni D., Guidi A. (2013) "What is inside the jar? Forensically informative nucleotide sequencing (FINS) of a short mitochondrial COI gene fragment reveals a high percentage of mislabeling in jellyfish food products" *Food Research International*. 54 (2), 1383-1393.
8. Armani, A., Castiglione, L., Guidi, A. (2012c). Fish fraud: The DNA challenge. *CAB Animal Science Reviews*, 7, 227-239.
9. Armani, A., Castiglione, L., Tinacci L., Gandini, G., Gianfaldoni D., Guidi, A. (2012). A rapid PCR-RFLP method for the identification of *Lophius* species. *European Food Research and Technology*, 235, 253-26.
10. Armani, A., Castiglione, L., Tinacci, L., Gianfaldoni, D., Guidi, A. (2012b). Multiplex conventional and real-time PCR for fish species identification of Bianchetto (juvenile form of *Sardina pilchardus*), Rossetto (*Aphia minuta*), and Icefish in fresh, marinated and cooked products. *Food Chemistry*, 133, 184-192.
11. Armani, A., D'Amico, P., Castiglione, L., Sheng, G., Gianfaldoni, D., Guidi, A. (2012a). Mislabeling of an "unlabelable" seafood sold on the European market: the jellyfish. *Food Control*, 26, 247-251.
12. Armani, A., Giusti, A., Castiglione, L., Rossi, A., Tinacci, L., Gianfaldoni, D., & Guidi, A. (2014). Pentaplex PCR As Screening Assay for Jellyfish Species Identification in Food Products. *Journal of agricultural and food chemistry*, 62(50), 12134-12143.
13. Armani, A., Guardone, L., Castiglione, L., D'Amico, P., Messina, A., Malandra, R., Guidi, A. (2015). DNA and Mini-DNA Barcoding for the identification of Porgies species (family Sparidae) of commercial interest on the international market. *Food Control*, 50, 589-596.
14. Armani, A., Guardone, L., La Castellana, R., Gianfaldoni, D., Guidi, A., Castiglione, L. (2015a). DNA barcoding reveals commercial and health issues in ethnic seafood sold on the Italian market. *Food Control*, 55, 206-214.

- 15.Armani, A., Tinacci, L., Giusti, A., Castigliego, L., Gianfaldoni, D., Guidi A. (2013). What is inside the jar? Forensically informative nucleotide sequencing (FINS) of a short mitochondrial COI gene fragment reveals a high percentage of mislabeling in jellyfish food products. *Food Research International*, 54 (2), 1383-1393.
- 16.Asensio, L., Gonzalez, I., Garcia, T., Martin, R. (2008): Determination of food authenticity by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Food Control*, 19(1):1-8.
- 17.Beke, M., Blomeyer, R. (2014). Illegal, Unreported and Unregulated Fishing: Sanctions in the EU.[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2014/529069/IPOL\\_STU\(2014\)529069\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2014/529069/IPOL_STU(2014)529069_EN.pdf).
- 18.Bénard-Capelle, J., Guillonneau, V., Nouvian, C., Fournier, N., Le Loët, K., & Dettai, A. (2015). Fish mislabelling in France: substitution rates and retail types. *PeerJ*, 2, e714.
- 19.Bernardi, C. (2012). Alimenti e monossido di carbonio. *Food In*, 1(2), 81-105.
- 20.Berrini, A.,Tepedino, V., Borromeo, V., Secchi, C. (2006). Identification of freshwater fishcommercially labelled “perch” by isoelectric focusing and two-dimensional electrophoresis. *Food Chemistry*, 96, 163-168.
- 21.Birch, D., Lawley, M., Hamblin, D. (2012). Drivers and barriers to seafood consumption in Australia. *Journal of Consumer Marketing*, 29(1), 64-73.
- 22.Birkeland, S., Skåra, T., Bjerkeng, B., & Rørå, A.M.B. (2003). Product Yield and Gaping in Cold-smoked Atlantic Salmon (*Salmo salar*) Fillets as Influenced by Different Injection-salting Techniques. *Journal of Food Science*, 68(5), 1743-1748.
- 23.Black, C., Chevallier, O.P., Elliott, C.T. (2016). The current and potential applications of ambient mass spectrometry in detecting food fraud. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*.
- 24.Bozzetta, E. (2014). La ricerca scientifica alza la guardia contro le frodi nel settore ittico. Convegno Il convegno, accreditato ECM per veterinari, biologi, chimici, medici, tecnici di laboratorio e tecnici della prevenzione, organizzato dalla S.S. Genetica e Immunobiochimica e dalla S.C. Istopatologia: FRODI ALIMENTARI: la sanità pubblica in campo per la tutela dei cittadini. Torino, 8 maggio 2014
- 25.Bozzetta, E., Pezzolato, M., Cencetti, E., Varello, K., Abramo, F., Mutinelli, F., Ingravalle, F., Teneggi, E. (2012), Histology as a valid and reliable tool to differentiate fresh from frozen-thawed fish. *Research note J. Food Prot.* 75(8), 1536-1541.
- 26.Cardoso, C., Lourenço, H., Costa, S., Gonçalves, S., Nunes, M.L. (2013). Survey into the seafood consumption preferences and patterns in the Portuguese population. Gender and regional variability. *Appetite*, 64, 20-31.
- 27.Cataudella, S., & Spagnolo, M. (2011). The state of Italian marine fisheries and aquaculture. Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MiPAAF), Rome, Italy.
- 28.Cavin, C., Cottenet, G., Blancpain, C., Bessaire, T., Frank, N., Zbinden, P. (2016). Food Adulteration: From Vulnerability Assessment to New Analytical Solutions. *CHIMIA International Journal for Chemistry*, 70(5), 329-333.
- 29.Cawthorn, D.M., Steinman, H.A., Witthuhn, R.C. (2012). DNA barcoding reveals a high incidence of fish species misrepresentation and substitution on the South African market. *Food Research International*, 46(1), 30-40.

30. Chaillou, S., Chaulot-Talmon, A., Caekebeke, H., Cardinal, M., Christieans, S., Denis, C., Joffraud, J.J. (2015). Origin and ecological selection of core and food-specific bacterial communities associated with meat and seafood spoilage. *The ISME journal*, 9(5), 1105-1118.
31. Charlebois, S., Sterling, B., Haratifar, S., & Naing, S. K. (2014). Comparison of global food traceability regulations and requirements. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 13(5), 1104-1123.
32. Chen, J. (2013). Evaluation of radioactivity concentrations from the Fukushima nuclear accident in fish products and associated risk to fish consumers. *Radiation protection dosimetry*, nct239.
33. Chen, T.Y., Shian, C.Y., Noguchi, T., Wei, C.I., Hwang, D.F. (2003): Identification of puffer fish species by native isoelectric focusing technique. *Food Chemistry*, 83(3), 475- 479.
34. Claret, A., Guerrero, L., Aguirre, E., Rincón, L., Hernández, M.D., Martínez, I., Rodríguez-Rodríguez, C. (2012). Consumer preferences for sea fish using conjoint analysis: Exploratory study of the importance of country of origin, obtaining method, storage conditions and purchasing price. *Food Quality and Preference*, 26(2), 259-266.
35. Claret, A., Guerrero, L., Ginés, R., Grau, A., Hernández, M. D., Aguirre, E., ... & Rodríguez-Rodríguez, C. (2014). Consumer beliefs regarding farmed versus wild fish. *Appetite*, 79, 25-31.
36. Clarke, S. (2009). Understanding China's fish trade and traceability. *TRAFFIC East Asia*.
37. Cline, E. (2012). Marketplace substitution of Atlantic salmon for Pacific salmon in Washington State detected by DNA barcoding. *Food Research International*, 45(1), 388-393.
38. CODEX STAN 192-1995 General Standard for Food Additives. [http://files.foodmate.com/2013/files\\_1069.html](http://files.foodmate.com/2013/files_1069.html).
39. Cohen, N.J., Deeds, J.R., Wong, E.S., Hanner, R.H., Yancy, H.F., White, K.D., Huh, I. (2009). Public health response to puffer fish (tetrodotoxin) poisoning from mislabeled product. *Journal of Food Protection*, 72(4), 810-817.
40. Commissione europea (2014). Food Fraud Network Activity Report 2014. [http://ec.europa.eu/food/safety/docs/official-controls\\_food-fraud\\_network-activity-report\\_2014.pdf](http://ec.europa.eu/food/safety/docs/official-controls_food-fraud_network-activity-report_2014.pdf).
41. Commissione europea (2015a). The Common Fisheries Policy (CFP). Available at: [http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/index_en.htm).
42. Commissione europea (2015b). Market organization. Available at: [http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/market/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/market/index_en.htm)
43. Commissione europea (2015c). Commercial and scientific name of the species. Available at: [http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/market/consumer-information/names\\_en.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/market/consumer-information/names_en.htm).
44. Commissione europea (2015d). How to apply Regulation (EU) 1379/2013 on the Common Organisation of the Markets of Fishery and Aquaculture Products (CMO). Available at: [http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/market/faq/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/market/faq/index_en.htm)
45. Commissione europea (2016). Food fraud. [http://ec.europa.eu/food/safety/official\\_controls/food\\_fraud/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/safety/official_controls/food_fraud/index_en.htm).
46. Cunniff, P. (1995): Official methods of analysis of AOAC international. Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists, 16th ed, 1995.

47. D'Amico, P., Armani, A., Gianfaldoni, D., Guidi, A. (2016). New provisions for the labelling of fishery and aquaculture products: Difficulties in the implementation of Regulation (EU) n. 1379/2013. *Marine Policy*, 71, 147-156.
48. Daniels, A., Gutiérrez, M., Fanjul, G., Guereña, A., Matheson, I., Watkins, K. (2016). Western Africa's missing fish. POR Causa Report. [https://www.researchgate.net/profile/Miren\\_Gutierrez/publication/304566790\\_Western\\_Africa's\\_Missing\\_Fish/links/5773786708aeef01a0b6691f.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Miren_Gutierrez/publication/304566790_Western_Africa's_Missing_Fish/links/5773786708aeef01a0b6691f.pdf)
49. De Castro, P. (2002). Agropirateria senza freni. *Informatore agrario*, 58(47), 7-8.
50. Delarue, J., & Guriec, N. (2014). Opportunities to enhance alternative sources of long-chain n-3 fatty acids within the diet. *Proceedings of the Nutrition Society*, 73(03), 376-384.
51. Direzione Generale per l'Igiene e la Sicurezza degli Alimenti e la Nutrizione DG SAN (2010). Nota n. 13093 del 29 aprile 2010.
52. Direzione Generale per l'Igiene e la Sicurezza degli Alimenti e la Nutrizione DG SAN (2016). Nota Ministeriale del 5 Febbraio 2016.
53. Duflos, G., Le Fur, B., Mulak, V., Becel, P., Malle, P. (2002). Comparison of methods of differentiating between fresh and frozen-thawed fish or fillets. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 82(12), 1341-1345.
54. Duflos, G., Le Fur, B., Mulak, V., Becel, P., Malle, P. (2002). Comparison of methods of differentiating between fresh and frozen-thawed fish or fillets. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 82(12), 1341-1345.
55. Dufour, E., Frenchia, J.P., Kane, E. (2003). Development of a rapid method based on front-face fluorescence spectroscopy for the monitoring of fish freshness. *Food Research International*, 36, 415-423.
56. EFSA (2012). Scientific Opinion on the risk for public health related to the presence of mercury and methylmercury in food. *EFSA Journal*, 10(12):2985.
57. EFSA (2015). Risks for public health related to the presence of chlorate in food. *EFSA Journal*, 13(6):4135.
58. El Sheikh, A.F., Montet, D. (2016). How to determine the geographical origin of seafood?. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56(2), 306-317.
59. Esposito, M., Serpe, F.P., Gallo, P. (2010). Controllo chimico su filetti di Pangasio (*Pangasius Hypophthalmus*) all'importazione nella Regione Campania. *Industria Alimentare*, 49(506), 21-24.
60. EUMOFA, European Market Observatory for Fisheries and Aquaculture Products (2014). The EU fish market: 2014 edition. Available at 324 <http://ec.europa.eu/fisheries/market-observatory>. Accessed 28/05/2014.
61. European Market Observatory for Fisheries and Aquaculture Products (2015). The EU fish market. [https://www.eumofa.eu/documents/20178/66003/EN\\_The+EU+fish+market+Ed+2015.pdf/4cbd01f2-cd49-4bd1-adae-8dbb773d8519](https://www.eumofa.eu/documents/20178/66003/EN_The+EU+fish+market+Ed+2015.pdf/4cbd01f2-cd49-4bd1-adae-8dbb773d8519).
62. Evershed, R., Temple, N. (2016). Sorting the Beef from the Bull: The Science of Food Fraud Forensics. Bloomsbury Publishing.
63. FAO (2012). Aquaculture Department. The state of world fisheries and aquaculture 2012 [R/OL].
64. FAO (2014). The State of World Fisheries and Aquaculture. <http://www.fao.org/3/a-i3720e/index.html>.
65. Fernández, M., Mano, S., de Fernando, G.D.G., Ordóñez, J.A., Hoz, L. (1999). Use of  $\beta$ -hydroxyacyl-CoA-dehydrogenase (HADH) activity to differentiate frozen from

- unfrozen fish and shellfish. *European Food Research and Technology*, 209(3-4), 205-208.
- 66.Ferretti, M., Tarulli, E., Palladino, S., (2002). Classificazione e descrizione degli attrezzi da pesca in uso nelle marinerie italiane con particolare riferimento al loro impatto ambientale. Istituto Centrale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica Applicata al Mare. <http://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00010100/10119-icram-vol3.pdf>.
  - 67.Fleming, A., Hobday, A. J., Farmery, A., Van Putten, E. I., Pecl, G. T., Green, B. S., & Lim-Camacho, L. (2014). Climate change risks and adaptation options across Australian seafood supply chains–A preliminary assessment. *Climate Risk Management*, 1, 39-50.
  - 68.Fonner, R., Sylvia, G. (2015). Willingness to pay for multiple seafood labels in a niche market. *Marine Resource Economics*, 30(1), 51-70.
  - 69.Food and Drug Administration (2007). Warning on Mislabelled Monkfish Fish Believed to be Puffer Fish. FDA NEWS RELEASE 24 May 2007.
  - 70.French, C., Cullen, K., Manalo, A., Jones, E. (2014). Consumer and Retailer Demand for Local Seafood: Opportunities in the N.H. Marketplace. <http://aese.psu.edu/nercrd/publications/other-published-resources/consumer-and-retailer-demand-for-local-seafood-opportunities-in-the-n.h.-marketplace>.
  - 71.Galimberti, A., De Mattia, F., Losa, A., Bruni, I., Federici, S., Casiraghi, M., Martellos, S., Labra, M. (2013). DNA Barcoding as a new tool for food traceability. *Food Research International*, 50(1):55-63.
  - 72.Garcia-Vazquez, E., Perez, J., Martinez, J. L., Pardinas, A. F., Lopez, B., Karaïskou, N., achado-Schiaffino, G., Triantafyllidis, A. (2010). High level of mislabeling in Spanish and Greek hake markets suggests the fraudulent introduction of African species. *Journal of agricultural and food chemistry*, 59(2), 475-480.
  - 73.German Fish Industry and Fish Wholesalers (2015). BMV-GUIDELINE for the implementation of Regulation (EU) No 1379/2013 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2013 on the common organisation of the markets in fishery and aquaculture products (CMO) regarding the provisions for the labelling of fishery and aquaculture products as of 13.12.2014. Available at: <http://www.fischverband.de/index.html/bmv-guideline.pdf>.
  - 74.Gopa C, Palin C, Gaudin C, Espejo-Hermes J, Nicolaides L (2013). Compliance of imports of fishery and aquaculture products with EU legislation. European Parliament, Directorate General for Internal Policies. Policy Department B: Structural and Cohesion Policies - Fisheries. Available at: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/513968/IPOL-PECH\\_ET\(2013\)513968\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/513968/IPOL-PECH_ET(2013)513968_EN.pdf).
  - 75.Grahl-Nielsen, O. (2005): Fatty Acid Profiles as natural Marks for Stock Identification. in Cadrin, S.X., Friedland, K.D., Waldman, J.R. (Eds.), *Stock Identification Methods: Applications in Fishery Science*, 1st Edition, London, Elsevier Academic Press.
  - 76.Griffiths, A.J.F., Miller, J.H., Suzuki, D.T., Lewontin, R.C., Gelbart, W.M. (2000). *An introduction to genetic analysis*. 7th Edition, New York: W.H. Freeman.
  - 77.Griffiths, A.M., Sotelo, C.G., Mendes, R., Pérez-Martín, R. I., Schröder, U., Shorten, M, Silva H.A., Verrez-Bagnis V., Mariani, S. (2014). Current methods for seafood authenticity testing in Europe: is there a need for harmonisation?. *Food Control*, 45, 95-100.



78. Gudjonsdottir, M., Gunnlaugsson, V.N., Finnbogadottir, G.A., Sveinsdóttir, K., Magnússon, H., Arason, S. (2009). Low field NMR study on wild and farmed Atlantic cod (*Gadus morhua*). In *Magnetic resonance in food science*. Cambridge, Royal Society of Chemistry: pp.231-240.
79. Guidi, A., Castiglieo, L., Armani, A. (2008): Diagnostica analitica degli alimenti. In Colavita G. *Igiene e Tecnologie degli alimenti di origine animale ed Point Veterinarie*, Italia, Milano.
80. Hanner, R., Becker, S., Ivanova, N. V., & Steinke, D. (2011). FISH-BOL and seafood identification: Geographically dispersed case studies reveal systemic market substitution across Canada. *Mitochondrial DNA*, 22(sup1), 106-122.
81. Hassoun, A., Karoui, R. (2015). Front-face fluorescence spectroscopy coupled with chemometric tools for monitoring fish freshness stored under different refrigerated conditions. *Food Control*, 54, 240-249.
82. Hebert, P.D., Ratnasingham, S., DeWaard, J.R. (2003) Barcoding animal life: cytochrome c oxidase subunit 1 divergences among closely related species. *Biological Sciences* 270 (1):96–99.
83. Helyar, S. J., Lloyd, H. A. D., de Bruyn, M., Leake, J., Bennett, N., & Carvalho, G. R. (2014). Fish product mislabelling: failings of traceability in the production chain and implications for illegal, unreported and unregulated (IUU) fishing.
84. Jacquet, J. L., Pauly, D. (2008). Trade secrets: renaming and mislabeling of seafood. *Marine Policy*, 32(3), 309-318.
85. Johnson, R. (2014). Food fraud and economically motivated adulteration of food and food ingredients. Congressional Research Service. <https://www.fas.org/sgp/crs/misc/R43358.pdf>.
86. Kappel, K., & Schröder, U. (2016). Substitution of high-priced fish with low-priced species: adulteration of common sole in German restaurants. *Food Control*, 59, 478-486.
87. Kappel, K., Schröder, U. (2016). Substitution of high-priced fish with low-priced species: adulteration of common sole in German restaurants. *Food Control*, 59, 478-486.
88. Karoui, R., Blecker, C. (2011). Fluorescence spectroscopy measurement for quality assessment of food systems—a review. *Food and Bioprocess technology*, 4(3), 364-386.
89. Katrin Schlag, A., & Ystgaard, K. (2013). Europeans and aquaculture: perceived differences between wild and farmed fish. *British Food Journal*, 115(2), 209-222.
90. Kim, S. K. (2014). *Seafood Processing By-Products: Trends and Applications*. Springer Science & Business Media.
91. Knuutinen, J., Harjula, P. (1998): Identification of fish species by reversed-phase high-performance liquid chromatography with photodiode-array detection. *Science and Applications*, 705(1):11-21.
92. Köster, F. W. (2014). Sustainable seafood production from competitive European fisheries.
93. Kuchler, F., Krissoff, B., Harvey, D. (2010). Do consumers respond to country-of-origin labelling?. *Journal of Consumer Policy*, 33(4), 323-337.
94. Kuehn, A., Hilger, C., Lehnert-Weber, C., Codreanu-Morel, F., Morisset, M., Metz-Favre, C Vogel, L. (2013). Identification of enolases and aldolases as important fish

- allergens in cod, salmon and tuna: component resolved diagnosis using parvalbumin and the new allergens. *Clinical & Experimental Allergy*, 43(7), 811-822.
95. Kumar, K. S., Ganesan, K., Selvaraj, K., & Rao, P. S. (2014). Studies on the functional properties of protein concentrate of *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty—An edible seaweed. *Food chemistry*, 153, 353-360.
  96. Kwetegyeka, J., Mpango, G., Grahl-Nielsen, O. (2008). Variation in fatty acid composition in muscle and heart tissues among species and populations of tropical fish in Lakes Victoria and Kyoga. *Lipids*, 43, 1017–1029.
  97. Leal, M. C., Pimentel, T., Ricardo, F., Rosa, R., & Calado, R. (2015). Seafood traceability: current needs, available tools, and biotechnological challenges for origin certification. *Trends in biotechnology*, 33(6), 331-336.
  98. Lee, C. (2014). Public Health Concern on Fukushima Radiation Risks in Korea and Response Strategies. ICRER 2014: 3 International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity, Spain.
  99. Lehane, L., Lewis, R. J. (2000). Ciguatera: recent advances but the risk remains. *International journal of food microbiology*, 61(2), 91-125.
  100. Liddick, D. (2014). The dimensions of a transnational crime problem: the case of IUU fishing. *Trends in organized crime*, 17(4), 290-312.
  101. Logan, C.A., Alter, S.E., Haupt, A.J., Tomalty, K., Palumbi, S.R. (2008). An impediment to consumer choice: overfished species are sold as Pacific red snapper. *Biological Conservation*, 141(6), 1591-1599.
  102. Love, R.M. (1956). Post-mortem changes in the lenses of fish eyes. II. Effect of freezing, and their usefulness in determining the past history of the fish. *Journal of Science and Food Agriculture*, 7, 220-226
  103. Mafra, I., Ferreira, I. M., Oliveira, M.B.P. (2008). Food authentication by PCR-based methods. *European Food Research and Technology*, 227(3), 649-665.
  104. Manning, L., Soon, J. M. (2016). Food Safety, Food Fraud, and Food Defense: A Fast Evolving Literature. *Journal of Food Science*, 81(4), R823-R834.
  105. Mariani, S., Griffiths, A. M., Velasco, A., Kappel, K., Jérôme, M., Perez-Martin, R. I., Schroeder U., Verrez-Bagnis V., Silva H., Vandamme S.G., Boufana B., Mendes R., Shorten M., Smith C., Hankard E., Hook S.A., Weymer A.S., Gunning D., Sotelo Carmen (2015). Low mislabeling rates indicate marked improvements in European seafood market operations. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 13(10), 536-540.
  106. Marko, P.B., Lee, S.C., Rice, A.M., Gramling, J.M., Fitzhenry, T.M., McAlister, J.S., Moran, A.L. (2004). Fisheries: mislabelling of a depleted reef fish. *Nature*, 430(6997), 309-310.
  107. McHugh DJ. (2003) A guide to the seaweed industry. FAO Fisheries Technical Paper N. 441. Available at: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/y4765e/y4765e00.pdf>.
  108. Meistro S., Pezzolato M., Botta M., Varello K., Audino V., Abbamonte G., Baioni E., Ingravalle F. Bozzetta E. (2016) Pesce fresco e pesce congelato: nuova frontiera nei controlli della filiera ittica. III Corso di aggiornamento su tematiche relative agli organismi acquatici : “Dal benessere alla profilassi in acquacoltura” IZSTO, Torino - 18 dicembre 2015
  109. Miller, D., Jessel, A., Mariani, S. (2012). Seafood mislabelling: comparisons of two western European case studies assist in defining influencing factors, mechanisms and motives. *Fish and fisheries*, 13(3), 345-358.

110. Miller, D.D., Mariani, S. (2010). Smoke, mirrors, and mislabeled cod: poor transparency in the European seafood industry. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 8(10), 517-521.
111. Miller, D.D., Sumaila, U.R. (2014). Flag use behavior and IUU activity within the international fishing fleet: Refining definitions and identifying areas of concern. *Marine Policy*, 44, 204-211.
112. Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali (2016). Approvazione delle disposizioni applicative per la campagna di pesca del tonno rosso 2016. DG PEMAC 0004961 del 14.03.2016.
113. Moretti, V. M., Turchini, G. M., Bellagamba, F., & Caprino, F. (2003). Traceability issues in fishery and aquaculture products. *Veterinary research communications*, 27, 497-505.
114. Naylor, J. (1976). Production, trade and utilization of seaweeds and seaweed products. *FAO Fisheries Technical Papers (FAO). Documents Techniques FAO sur les Pêches (FAO)-Documentos Tecnicos de la FAO sobre la Pesca (FAO). no. 159.*
115. New Economics Foundation (2016). Fish dependence 2016 update. The reliance of the EU on fish from elsewhere. [http://b.3cdn.net/nefoundation/73291edb051e73af9e\\_u0m6b1l53.pdf](http://b.3cdn.net/nefoundation/73291edb051e73af9e_u0m6b1l53.pdf)
116. Nielsen, J. and Jessen, F. 2007. Quality of Frozen Fish. In: Handbook of Meat, Poultry and Seafood Quality. Nollet, L. M. L. (Ed.) Blackwell Publishing, Iowa. pp. 577-586.
117. Oceana (2014). Seafood labeling and sustainable fisheries. <http://eu.oceana.org/en/blog/seafood-labeling-and-sustainable-fisheries>.
118. Oceana (2015). Too cheap to be true. Seafood fraud in Brussels. [http://eu.oceana.org/sites/default/files/421/oceana\\_factsheet\\_seafood\\_fraud\\_brussels\\_eng.pdf](http://eu.oceana.org/sites/default/files/421/oceana_factsheet_seafood_fraud_brussels_eng.pdf).
119. Oceana (2016). Deceptive Dishes: Seafood Swaps Found Worldwide. Oceana Report. <http://usa.oceana.org/publications/reports/deceptive-dishes-seafood-swaps-found-worldwide>
120. Ogden, R. (2008). Fisheries forensics: the use of DNA tools for improving compliance, traceability and enforcement in the fishing industry. *Fish and Fisheries*, 9(4), 462-472.
121. Pappalardo, A. M., & Ferrito, V. (2015). DNA barcoding species identification unveils mislabeling of processed flatfish products in southern Italy markets. *Fisheries Research*, 164, 153-158.
122. Pardo, M.Á., Jiménez, E., Pérez-Villarreal, B. (2016). Misdescription incidents in seafood sector. *Food Control*, 62, 277-283.
123. Pastoors, M. A. (2014). Exponential growth in the number of words used for the European Common Fisheries Policy (CFP): Does better management require more text?. *Marine Policy*, 46, 101-104.
124. Petrossian, G.A. (2015). Preventing illegal, unreported and unregulated (IUU) fishing: A situational approach. *Biological Conservation*, 189, 39-48.
125. Petrossian, G.A., Marteache, N., Viollaz, J. (2015a). Where do “undocumented” fish land? An empirical assessment of port characteristics for IUU fishing. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 21(3), 337-351.
126. Phelps Bondaroff, T.N., Reitano, T. and van der Werf, W. (2015). The Illegal Fishing and Organized Crime Nexus: Illegal Fishing as Transnational Organized

- Crime. The Global Initiative Against Transnational Organized Crime and The Black Fish. [http://theblackfish.org/Fishing\\_Crime.pdf](http://theblackfish.org/Fishing_Crime.pdf).
127. Pieniak, Z., Vanhonacker, F., & Verbeke, W. (2013). Consumer knowledge and use of information about fish and aquaculture. *Food Policy*, 40, 25-30.
128. Piscopo, A. (2010). Additivi e coadiuvanti. Utilizzo di cafodos, perossido di idrogeno e di cloro nei prodotti della pesca. *Il Pesce*, 6, 149.
129. Polymeros, K., Kaimakoudi, E., Schinaraki, M., & Batzios, C. (2015). Analysing consumers' perceived differences in wild and farmed fish. *British Food Journal*, 117(3), 1007-1016.
130. Qiancheng, Z. (2008). Effects of salt and protein injection on yield and quality changes during storage of chilled and frozen saithe fillets. Reykavík, UNU-Fisheries Training Programme, 55.
131. Rasmussen, R. S., Morrissey, M.T. (2008). DNA-based methods for the identification of commercial fish and seafood species. *Comprehensive reviews in food science and food safety*, 7(3), 280-295.
132. Regolamento (CE) n 178/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare. Gazzetta ufficiale L 31, 1 ° febbraio 2002, pp. 1-24.
133. Regolamento (CE) n 2065/2001, che stabilisce le modalità di applicazione del regolamento (CE) n 104/2000 per quanto riguarda l'informazione dei consumatori sui prodotti della pesca e dell'acquacoltura. Gazzetta ufficiale L 278 23 ottobre 2001, pp. 6-8
134. Regolamento (CE) n 852/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio sull'igiene dei prodotti alimentari. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 139 del 30 aprile 2004.
135. Regolamento (CE) n 853/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce norme specifiche per l'igiene dei prodotti alimentari. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 139 del 30 aprile 2004.
136. Regolamento (CE) n. 1005/2008 del Consiglio, del 29 settembre 2008, che istituisce un regime comunitario per prevenire, scoraggiare ed eliminare la pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata, che modifica i regolamenti (CEE) n. 2847/93, (CE) n. 1936/2001 e (CE) n. 601/2004 e che abroga i regolamenti (CE) n. 1093/94 e (CE) n. 1447/1999. *GU* L 286 del 29.10.2008.
137. Regolamento (CE) N. 104/2000 del Consiglio del 17 dicembre 1999 relativo all'organizzazione comune dei mercati nel settore dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura. *GU* L 17/22 del 21.01.2000.
138. Regolamento (CE) n. 1333/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2008 , relativo agli additivi alimentari. *GU* L 354, 31.12.2008.
139. Regolamento (CE) n. 2074/2005 della Commissione, del 5 dicembre 2005 , recante modalità di attuazione relative a taluni prodotti di cui al regolamento (CE) n. 853/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio e all'organizzazione di controlli ufficiali a norma dei regolamenti del Parlamento europeo e del Consiglio (CE) n. 854/2004 e (CE) n. 882/2004, deroga al regolamento (CE) n. 852/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio e modifica dei regolamenti (CE) n. 853/2004 e (CE) n. 854/2004. *GU* L 338, 22.12.2005.

- 140.Regolamento (CE) n. 853/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, che stabilisce norme specifiche in materia di igiene per gli alimenti di origine animale. *GU* L 139, 30.4.2004.
- 141.Regolamento (CEE) n 104/2000 relativo all'organizzazione comune dei mercati nel settore della pesca e dell'acquacoltura CELEX-EUR Gazzetta ufficiale L 017 del 21 gennaio 2000, pp. 22-52.
- 142.Regolamento (CEE) n 2658/87 del Consiglio, del 23 luglio 1987, relativo alla nomenclatura tariffaria e statistica ed alla tariffa doganale comune. Gazzetta ufficiale L 256 del 7.9.1987, pag. 1-675.
- 143.Regolamento (UE) 647/2015 della Commissione, del 24 aprile 2015, che modifica e rettifica gli allegati II e III del regolamento (CE) n. 1333/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'uso di determinati additivi alimentari. *GU* L 107, 25.4.2015.
- 144.Regolamento (UE) n 1169/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 ottobre 2011 relativo alla fornitura di informazioni alimentari ai consumatori, che modifica i regolamenti (CE) n 1924/2006 e (CE) n 1925/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, e che abroga la direttiva 87/250 / CEE, della direttiva 90/496 / CEE, della direttiva 1999/10 / CE, la direttiva 2000/13 / CE del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive della Commissione 2002 / 67 / CE e 2008/5 / CE e del regolamento (CE) n 608/2004 della Commissione. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 304.
- 145.Regolamento (UE) n 1380/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2013 sul politica comune della pesca, che modifica i regolamenti del Consiglio (CE) n 1954/2003 e (CE) n 1224/2009 e che abroga i regolamenti (CE ) 2371/2002 e (CE) n 639/2004 e la decisione 2004/585 / CE del Consiglio. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 354/22.
- 146.Regolamento (UE) n. 1129/2011 della Commissione, dell' 11 novembre 2011 , che modifica l'allegato II del regolamento (CE) n. 1333/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio istituendo un elenco dell'Unione di additivi alimentari. *GU* L 295, 12.11.2011.
- 147.Regolamento (UE) n. 1169/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 ottobre 2011, relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori, che modifica i regolamenti (CE) n. 1924/2006 e (CE) n. 1925/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga la direttiva 87/250/CEE della Commissione, la direttiva 90/496/CEE del Consiglio, la direttiva 1999/10/CE della Commissione, la direttiva 2000/13/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 2002/67/CE e 2008/5/CE della Commissione e il regolamento (CE) n. 608/2004 della Commissione. *GU* L 304, 22.11.2011.
- 148.Regolamento (UE) n. 1379/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell' 11 dicembre 2013 relativo all'organizzazione comune dei mercati nel settore dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura, recante modifica ai regolamenti (CE) n. 1184/2006 e (CE) n. 1224/2009 del Consiglio e che abroga il regolamento (CE) n. 104/2000 del Consiglio. *GU* L 354 del 28.12.2013.
- 149.Regolamento (UE) n. 640/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 7 luglio 2010 , che istituisce un programma di documentazione delle catture di tonno rosso (*Thunnus thynnus*) e modifica il regolamento (CE) n. 1984/2003 del Consiglio.

- 150.Regolamento di esecuzione (UE) n 404/2011, che stabilisce le modalità di applicazione del regolamento (CE) n 1224/2009 del Consiglio che istituisce un regime di controllo comunitario per garantire il rispetto delle norme della politica comune della pesca. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 112 del 30 aprile 2011.
- 151.Regolamento di esecuzione (UE) n. 404/2011 della Commissione, dell' 8 aprile 2011 , recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 1224/2009 del Consiglio che istituisce un regime di controllo comunitario per garantire il rispetto delle norme della politica comune della pesca. *GU* L 112, 30.4.2011.
- 152.Rehbein H. (2003): Identification of fish species by protein and DNA-analysis. In Perez-Martin R., Soleto C.G. (Eds.), Authenticity of species in meat and seafood products, Association “International Congress on Authenticity of Species in Meat and Seafood Products”.
- 153.Rehbein, H. (1987). Development of an enzymatic method to differentiate fresh and sea-frozen and thawed fish fillets. I. Comparison of the applicability of some enzymes of fish muscle. *Zeitschrift fur Lebensmittel-Untersuchung und –Forschung*, 169 (1979), pp. 263–265
- 154.Rice, J. C., & Garcia, S. M. (2011). Fisheries, food security, climate change, and biodiversity: characteristics of the sector and perspectives on emerging issues. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, 68(6), 1343-1353.
- 155.Richelmi, G. B., Pezzolato, M., Gili, S., Gallina, S., Decastelli, L., Tarasco, R., Abete, M.C., Ingravalle, F., Serracca, L., Pavino, D., Vivaldi B., Riina M.V., Acutis P.L., Prearo, M., Caramelli, M. Bozzetta, E.. (2013). Pilot project to set up a control programme on fishery products. *Italian Journal of Food Safety*, 2(2), 25.
- 156.Saccone, C., De Giorgi, C., Gissi, C., Pesole, G., Reyes, A. (1999): Evolutionary genomics in Metazoa: the mitochondrial DNA as a model. *Gene*, 238(1),195-209.
- 157.Samaranayaka, A. G., Li-Chan, E. C. (2011). Food-derived peptidic antioxidants: A review of their production, assessment, and potential applications. *Journal of functional foods*, 3(4), 229-254.
- 158.Sanger, F., Nicklen, S., Coulson, R. (1977): DNA sequencing with chainterminating inhibitors. *Proc Natl Acad Sci USA*, 74(12), 5463-5467.
- 159.Schbley, G., Rosenau, W. (2013). Piracy, Illegal Fishing, and Maritime Insecurity in Somalia, Kenya, and Tanzania. *CAN Strategic Studies*.
- 160.Schösler, H., De Boer, J., & Boersema, J. J. (2012). Can we cut out the meat of the dish? Constructing consumer-oriented pathways towards meat substitution. *Appetite*, 58(1), 39-47.
- 161.Schröder, U. (2008). Challenges in the traceability of seafood. *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit*, 3(1), 45-48.
- 162.SeaFish (2014). Labelling. Seafish Food Legislation Expert Group Update. Available at: [http://www.seafish.org/media/publications/201404\\_LegUp.pdf](http://www.seafish.org/media/publications/201404_LegUp.pdf).
- 163.Seafish (2016). Glazed Seafood Weight Indication Guidance. [http://www.seafish.org/media/publications/Weight\\_indication\\_guidance\\_Final.pdf](http://www.seafish.org/media/publications/Weight_indication_guidance_Final.pdf).
- 164.Sharp, M.F., Lopata, A.L. (2014). Fish allergy: in review. *Clinical reviews in allergy & immunology*, 46(3), 258-271.
- 165.Shears, P. (2010). Food fraud-a current issue but an old problem. *British Food Journal*, 112(2), 198-213.
- 166.Sioen, I., Verbeke, W., De Henauw, S., Parmentier, K., Raemaekers, M., Willems, J., Van Camp, J. (2007). Determining the origin of seafood products on the Belgian



- market: challenges to traceability and database management. *The Open Food Science Journal*, 1, 33-42.
167. Spink, J., Moyer, D.C., Speier-Pero, C. (2016). Introducing the Food Fraud Initial Screening model (FFIS). *Food Control*, 69, 306-314.
  168. SSAFE (2016). Food fraud vulnerability assessment. Think like a criminal to fight food fraud. Disponibile su <http://www.pwc.com/gx/en/food-supply-integrity-services/publications/food-fraud-vulnerability-assessment.pdf>.
  169. Sterling B., Chiasson M. (2014). Enhancing seafood traceability issues brief. Global Food Traceability Center, Institute of Food Technologists (Washington, DC) <http://www.ift.org/~media/GFTC/Enhancing%20Seafood%20Traceability%20Issues%20Brief.pdf>.
  170. Stockhausen B & Martinsohn JT (2009). Traceability in the EU Fisheries Sector - Rationale and implementation in the EU and the international context. FishPopTrace. Available at: [https://fishpoptrace.jrc.ec.europa.eu/c/document\\_library/get\\_file?uuid=c7bdfdcf-b188-4f08-9cfa-a6d091cd204e&groupId=10226](https://fishpoptrace.jrc.ec.europa.eu/c/document_library/get_file?uuid=c7bdfdcf-b188-4f08-9cfa-a6d091cd204e&groupId=10226)
  171. Stringer, C., Simmons, G., & Rees, E. (2011). Shifting post production patterns: Exploring changes in New Zealand's seafood processing industry. *New Zealand Geographer*, 67(3), 161-173.
  172. Swartz, W., Sumaila, U. R., Watson, R., & Pauly, D. (2010). Sourcing seafood for the three major markets: The EU, Japan and the USA. *Marine Policy*, 34(6), 1366-1373.
  173. Tähkäpää, S., Maijala, R., Korkeala, H., Nevas, M. (2015). Patterns of food frauds and adulterations reported in the EU rapid alert system for food and feed and in Finland. *Food Control*, 47, 175-184.
  174. Telesetsky, A. (2014). Laundering fish in the global undercurrents: illegal, unreported, and unregulated fishing and transnational organized crime. *Ecology LQ*, 41, 939.
  175. Thomas, F., Jamin, E., Wietzerbin, K., Guérin, R., Lees, M., Morvan, E., Guillou, C. (2008). Determination of origin of Atlantic salmon (*Salmo salar*): The use of multiprobe and multielement isotopic analyses in combination with fatty acid composition to assess wild or farmed origin. *Journal of agricultural and food chemistry*, 56(3), 989-997.
  176. Thorkelsson, G., Sigurgisladottir, S., Geirsdottir, M., Jóhannsson, R., Guerard, F., Chabeaud, A, Fouchereau-Peron, M. (2008). Mild processing techniques and development of functional marine protein and peptide ingredients.
  177. Uddin, M., Okazaki, E. (2004). Classification of Fresh and Frozen-thawed Fish by Near-infrared Spectroscopy. *Journal of food science*, 69(8), C665-C668.
  178. Uddin, M., Okazaki, E., Turza, S., Yumiko, Y., Tanaka, M., & Fukuda, Y. (2005). Non-destructive Visible/NIR Spectroscopy for Differentiation of Fresh and Frozen-thawed Fish. *Journal of food science*, 70(8), c506-c510.
  179. UK Department for Environment, Food & Rural Affairs (2013). Guidance notes on Fish Labelling legislation The Fish Labelling Regulations 2013. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/guidance-on-fish-labelling-regulations-2013>.
  180. Vanhonacker, F., Pieniak, Z., Verbeke, W. (2013). European consumer perceptions and barriers for fresh, frozen, preserved and ready-meal fish products. *British Food Journal*, 115(4), 508-525.

181. Verbeke, W., Sioen, I., Brunsø, K., De Henauw, S., Van Camp, J. (2007). Consumer perception versus scientific evidence of farmed and wild fish: exploratory insights from Belgium. *Aquaculture International*, 15(2), 121-136.
182. Wakamatsu, H., Miyata, T. (2016). Do Radioactive Spills from the Fukushima Disaster Have Any Influence on the Japanese Seafood Market?. *Marine Resource Economics*, 31(1), 27-45.
183. Wang, D. (2015). The Use of Pangasius Fish in Restaurants. Master of Science Thesis at Department of Nutrition, Food, and Exercise Science, Florida State University. Available at: <http://diginole.lib.fsu.edu/etd/9520/>.
184. Warner, K., Lowell, B., Disla, C., Ortenzi, K., Savitz, J., & Hirshfield, M. (2015). Oceana Reveals Mislabeling of Iconic Chesapeake Blue Crab. Available at: [http://usa.oceana.org/sites/default/files/crab\\_testing\\_report\\_final\\_3.27.15.pdf](http://usa.oceana.org/sites/default/files/crab_testing_report_final_3.27.15.pdf)
185. Warner, K., Timme, W., Lowell, B., & Hirshfield, M. (2013). Oceana study reveals seafood fraud nationwide. Available at: [http://oceana.org/sites/default/files/reports/National\\_Seafood\\_Fraud\\_Testing\\_Results\\_FINAL.pdf](http://oceana.org/sites/default/files/reports/National_Seafood_Fraud_Testing_Results_FINAL.pdf)
186. Warner, K., Timme, W., Lowell, B., Hirshfield, M. (2013). Oceana study reveals seafood fraud nationwide. *Oceana*, 11, 1-69.
187. Warner, K., Walker Timme, B. L., & Stiles, M. (2012). Persistent Seafood Fraud Found in South Florida. *OCEANA*.
188. Wong, E. H. K., Hanner, R. H. (2008). DNA barcoding detects market substitution in North American seafood. *Food Research International*, 41(8), 828-837.
189. Xiong, X., D'Amico, P., Guardone, L., Castiglione, L., Guidi, A., Gianfaldoni, D., & Armani, A. (2016). The uncertainty of seafood labeling in China: A case study on Cod, Salmon and Tuna. *Marine Policy*, 68, 123-135.
190. Xiong, X., Guardone, L., Cornax, M. J., Tinacci, L., Guidi, A., Gianfaldoni, D., & Armani, A. (2016a). DNA barcoding reveals substitution of Sablefish (*Anoplopoma fimbria*) with Patagonian and Antarctic Toothfish (*Dissostichus eleginoides* and *Dissostichus mawsoni*) in online market in China: How mislabeling opens door to IUU fishing. *Food Control*, 70, 380-391.
191. Xiong, X., Guardone, L., Giusti, A., Castiglione, L., Gianfaldoni, D., Guidi, A., Andrea, A. (2016b). DNA barcoding reveals chaotic labeling and misrepresentation of cod (鳕, Xue) products sold on the Chinese market. *Food Control*, 60, 519-532.
192. Yagi, N. (2016). Impacts of the Nuclear Power Plant Accident and the Start of Trial Operations in Fukushima Fisheries. In *Agricultural Implications of the Fukushima Nuclear Accident* (pp. 217-228). Springer Japan.
193. Yoshioka K., Kitamikado M. (1983). Differentiation of freeze-thawed fish from fresh fish by the examination of medulla of crystalline lens. *Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries*, 49, 151-154.
194. Yoshioka, K., Kitamikado, M. (1988). Differentiation of freeze-thawed fish fillet from fresh fish fillet by the examination of erythrocyte. *Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries*, 54, 1221-1225.
195. Zisser, B., Glaser, D., Seggerman, I. (2012). Do You Know Where Your Seafood Comes From?. [http://oceana.org/sites/default/files/reports/Seafood\\_Traceability\\_Report\\_FINAL.pdf](http://oceana.org/sites/default/files/reports/Seafood_Traceability_Report_FINAL.pdf).